

Diagnóstico operacional de las plantas de tratamiento de agua potable (PTAP) en el área urbana
y rural del municipio de Acevedo (Huila).

Autor

Oscar Ferney Quiñones Silva

Edgar Moreno Montealegre

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente (ECAPMA)

Programa de Ingeniería Ambiental

CCAV Pitalito – Huila

2019

Diagnóstico operacional de las plantas de tratamiento de agua potable (PTAP) en el área urbana
y rural del municipio de Acevedo (Huila).

Autor

Oscar Ferney Quiñones Silva

Edgar Moreno Montealegre

Director:

Walter Ariza Camacho.

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de ingeniera ambiental

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente (ECAPMA)

Programa de Ingeniería Ambiental

CCAV Pitalito – Huila

2019

Dedicatoria

A:

Dios, por concederme la vida y la salud para poder llegar hasta este momento tan significativo de mi formación profesional y personal

Mis padres, Drigelio Quiñones Martínez y Cielo Silva Sarrias, por brindarme su amor y apoyo incondicional, quienes han estado a mi lado en todo momento, que siempre han hecho lo imposible para sacar esta carrera adelante a pesar de las dificultades económicas o familiares que se presentan a lo largo del tiempo

Mis hermanos, A mi hermano Jhon Arley Quiñones (Q.E.P.D) Que a pesar de que se allá ido de este mundo, siempre está en mi corazón y en mi mente, fue mi acompañante en una gran parte de mi vida, este triunfo es gracias a él, a sus concejos, ah su apoyo amoroso e incondicional, te amo y lo extraño mucho. A mi hermano menor Jhorley Quiñones Silva que es una parte importante en la familia, es la alegría de la casa y el acompañante de todos nosotros

Mis amigos

William Montealegre, Diana Sofía Villareal, Frank Plazas y Jailen Collazos y Edgar Moreno Montealegre

Por ser mí respaldo durante esta etapa, por demostrarme que con perseverancia se pueden alcanzar los objetivos, porque más que amigos también podemos ser excelentes compañeros de trabajo.

Dios los bendiga siempre.

No es grande el que siempre triunfa, sino el que jamás se desalienta (José Luis Martín Descalzo)

A:

Dios, por concederme la vida y la salud para poder llegar hasta este momento tan significativo de mi formación profesional y personal

Mis padres, Jesús María Moreno y María del Carmen Montealegre, por brindarme su amor y apoyo incondicional, quienes han estado a mi lado en todo momento, apoyando mis proyectos en los momentos que en verdad lo necesite.

Mis hermanos, Fanny Moreno, Rodolfo Moreno, Milton Moreno y Neftaly Moreno, quienes me han apoyado incondicionalmente en mi carrera, brindándome sabiduría y consejos para poder llegar a culminar mis estudios profesionales.

Mis amigos

Oscar Quiñones; por ser mi respaldo durante esta etapa, por demostrarme que con perseverancia se pueden alcanzar los objetivos, porque más que amigos también podemos ser excelentes compañeros de trabajo.

Dios los bendiga siempre.

No es grande el que siempre triunfa, sino el que jamás se desalienta (José Luis Martín Descalzo)

Agradecimientos

A Dios.

Agradecer infinitamente, por permitirnos llevar a cabo la realización de este proyecto, por poner en nuestro camino personas que han sido fundamentales para la construcción de nuestro conocimiento y por brindarnos la oportunidad de culminar un escalón más en nuestra formación profesional.

A nuestras familias.

Por su amor infinito, por ser fuente de inspiración para luchar cada día por nuestros proyectos, por brindarnos su compañía y apoyo incondicional, por enseñarnos que la constancia y perseverancia son la base para alcanzar las metas propuestas y que, con el amor de la familia, todo se logra.

A la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

Por darnos la oportunidad de desarrollar este proceso académico, el cual hoy culminamos y por el que nos sentimos inmensamente agradecidos. Gracias por brindar las condiciones requeridas para la realización de nuestro proyecto y por garantizar que se nos brindara apoyo y acompañamiento tutorial.

A todos los docentes y personal de la UNAD.

Por brindarnos su apoyo ante cualquier eventualidad académica que se presentara, siempre han sido la base de la institución. El apoyo incondicional de nosotros lo estudiantes, sin ustedes no podríamos superar esta meta en la vida personal de cada uno de nosotros

A nuestros amigos (a)

Por su amistad y compañía en los momentos importantes de nuestra vida. Gracias por el apoyo brindado a lo largo de todos estos años en los que hemos hecho lazos de unidad y hermandad.

A la Ingeniera, Nelly María Méndez.

Un extenso agradecimiento a quien fue nuestra directora de proyecto, por toda la colaboración brindada en la realización de este proyecto. Por estar pendiente de nuestro avance y ofrecernos siempre su apoyo en lo que fuera necesario.

Al Ingeniero, Walter Ariza Camacho.

Por brindarnos su colaboración incondicional en el momento requerido. Por compartir con nosotros su conocimiento y su experiencia como profesional, gracias por todo su esfuerzo

A todos los demás ingenieros de la UNAD

Gracias a todos y cada uno de ellos que en algún momento de la carrera profesional nos ayudaron y asesoraron ante cualquier problemática que se presentara, por ayudarnos a dar soluciones efectivas a dichos inconvenientes, por darnos y brindarnos su apoyo y conocimiento profesional.

A todas y cada una de las personas que contribuyeron de una u otra manera en la realización de este proyecto, que creyeron en nuestras capacidades y nos impulsaron a ser cada vez mejor. Mil gracias.

TABLA DE CONTENIDO

Agradecimientos	5
Lista de figuras.....	9
Lista de tablas	10
Lista de anexo	11
Resumen.....	13
1. Introducción	14
2. Planteamiento del problema.....	16
2.1. Antecedentes	16
2.2. Descripción del problema.....	17
2.3. Formulación del problema	18
3. Justificación	19
4. Objetivos	22
4.1. Objetivo general	22
4.2. Objetivos específicos.....	22
5. Marco teórico	23
5.1. Área de estudio.....	23
5.2. Antecedentes	25
5.3. Problemática de la deforestación de zonas de alta montaña	33
5.4. Aguas residuales y potabilización	36

5.5	Plantas de tratamiento y parámetros fisicoquímicos	38
6	Índice de riesgo de la calidad del agua (IRCA)	41
6.1	Situación del IRCA a nivel nacional	42
6.2	Situación del IRCA a nivel departamental	43
6.3	Situación del IRCA a nivel municipal (Acevedo)	43
6.4	Calculo del IRCA.....	44
7	Metodología	45
7.1	Ubicación de Plantas de Tratamiento de Agua potable – PTAP.....	45
7.2	Levantamiento de línea base	46
7.3	Determinación de calidad de agua	52
7.4	Salida técnica para generación de acciones de mejora.....	54
7.5	Elaboración del diagnostico	55
8	Resultados y análisis	56
8.1	Resultados del levantamiento de línea base.....	56
8.1.1	Resultados de las encuestas realizadas a los operarios de la zona urbana.	56
8.1.2	Resultados de las encuestas realizadas a los operarios de la zona rural	58
8.1.3	Resultados de las encuestas realizadas a los Suscriptores de la zona urbana	60
8.1.4	Resultados de las encuestas realizadas a los Suscriptores de la zona rural	62
8.2	Resultados del IRCA en el área Urbana	64

8.3 Resultados del IRCA en el área rural.....	64
8.4 Resultados de salidas de campo y diagnóstico del estado operacional que permita generar acciones para mejorar la situación actual de las plantas de tratamiento y reducir los índices IRCA en años posteriores.	68
8.4.1 Empresas Públicas de Acevedo (Zona Urbana).....	68
8.4.2 Resultado del diagnóstico operacional en la zona Rural	69
9 Conclusiones	73
10 Recomendaciones	74
11. Bibliografía	76
12. Anexos	81

Lista de figuras

Figura 1 Ubicación del municipio de Acevedo en Colombia y en el departamento del Huila.....	23
Figura 2: Zona urbana y rural del municipio de Acevedo - Huila	24

Lista de tablas

Tabla 1: Cuencas y Microcuencas del municipio de Acevedo	32
Tabla 2 : Lagunas y Humedales del municipio de Acevedo.....	33
Tabla 3: Características Físicas - Resolución 2115 de 2007.....	40
Tabla 4: Características químicas - Resolución 2115 de 2007	40
Tabla 5: Características Microbiológicas – Resolución 2115 de 2007.....	41
Tabla 6 cálculo del IRCA - artículo 12 del Decreto 1575 de 2007.....	44
Tabla 7: Descripción acueductos a estudiar en el proyecto	45
Tabla 8: Encuesta de los suscriptores (Zona urbana y Zona rural).....	48
Tabla 9: Encuesta de operarios (Zona Urbana y zona rural)	50
Tabla 10: Parámetros fisicoquímicos ah analizar	52
Tabla 11 : Características fisicoquímicas analizadas y método realizado	53
Tabla 12: Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra y el IRCA mensual y acciones que deben adelantarse – Resolución 2115 de 2007	54
Tabla 13: IRCA (2018,2017, 2016) Empresas públicas de Acevedo S.A.S E.S.P.....	64
Tabla 14: IRCA (2018, 2017,2016) Junta administradora regional La Danta.....	65
Tabla 15: IRCA (2018, 2017,2016) Acueducto regional Bolívar.....	66
Tabla 16: IRCA (2018, 2017, 2016) Acueducto regional La Marimba.....	66
Tabla 17: IRCA (2018, 2017, 2016) Acueducto regional La Victoria, Unión y Cristo Rey	67
Tabla 18 Realización del trabajo de campo	139

Lista de anexo

Anexo 1: IRCA (2018-1) - Empresas publica de Acevedo S.A.S E.S.P	81
Anexo 2 IRCA (2018-2) - Empresas publica de Acevedo S.A.S E.S.P	83
Anexo 3 IRCA (2017-1) - Empresas publica de Acevedo S.A.S E.S.P	85
Anexo 4 IRCA (2017-2) - Empresas publica de Acevedo S.A.S E.S.P	87
Anexo 5 (2016-1) - Empresas publica de Acevedo S.A.S E.S.P	89
Anexo 6 (2016-2) - Empresas publica de Acevedo S.A.S E.S.P	91
Anexo 7: IRCA (2018-1) Junta administradora regional La Danta	93
Anexo 8: IRCA (2018-2) Junta administradora regional La Danta	95
Anexo 9: IRCA (2017-1) Junta administradora regional La Danta	97
Anexo 10: IRCA (2017-2) Junta administradora regional La Danta	99
Anexo 11: IRCA (2016-1) Junta administradora regional La Danta	101
Anexo 12: IRCA (2016-2) Junta administradora regional La Danta	103
Anexo 13: IRCA (2018-1) Junta administradora regional Bolívar	105
Anexo 14: IRCA (2018-2) Junta administradora regional Bolívar	107
Anexo 15: IRCA (2017-1) Junta administradora regional Bolívar	108
Anexo 16: IRCA (2017-2) Junta administradora regional Bolívar	110
Anexo 17: IRCA (2016-1) Junta administradora regional Bolívar	112

Anexo 18: IRCA (2016-2) Junta administradora regional Bolívar.....	114
Anexo 19: IRCA (2018-1) Junta administradora regional La Marimba.....	116
Anexo 20: IRCA (2018-2) Junta administradora regional La Marimba.....	118
Anexo 21: IRCA (2017-1) Junta administradora regional La Marimba.....	120
Anexo 22: IRCA (2017-2) Junta administradora regional La Marimba.....	121
Anexo 23: IRCA (2016-1) Junta administradora regional La Marimba.....	123
Anexo 24: IRCA (2016-2) Junta administradora regional La Marimba.....	125
Anexo 25: IRCA (2018-1) Junta administradora de acueducto regional La Victoria	127
Anexo 26: IRCA (2018-2) Junta administradora de acueducto regional La Victoria	129
Anexo 27: IRCA (2017-1) Junta administradora de acueducto regional La Victoria	131
Anexo 28: IRCA (2017-2) Junta administradora de acueducto regional La Victoria	133
Anexo 29: IRCA (2016-1) Junta administradora de acueducto regional La Victoria	134
Anexo 30: IRCA (2016-2) Junta administradora de acueducto regional La Victoria	136

Resumen

El tratamiento de convertir el agua cruda a potable es de vital importancia para la salud humana, un buen tratamiento constituye una salud excelente; diferente a esto, el consumo de agua cruda puede atraer graves enfermedades. Con el fin de garantizar la calidad del agua a los habitantes de las zona urbanas y rurales del municipio de Acevedo, se propone realizar un diagnóstico operacional de las plantas de tratamiento de agua potable (PTAP) y así conocer el grado de potabilización en las aguas de salida. Se trabajó con la PTAP que abastece al área urbana de Acevedo y con 4 PTAP rurales (La Danta, Bolívar, La Victoria - La Unión - Cristo Rey, La Marimba). Para ellos se realizó un levantamiento de línea base recolectando información por medio de encuestas dirigidas a los operarios y suscriptores, Seguidamente se obtuvieron datos significativos del (Índice de Riego de la Calidad de Agua) IRCA de los años 2016, 2017 y 2018, dichos datos fueron suministrados por la secretaria de salud municipal y departamental del Huila, encontrando que el resultado de los IRCA en el área urbana es bueno, pero para el área rural es malo. Se visitaron cada una de las PTAP, logrando obtener información del estado estructural y operativa; posteriormente en las visitas realizadas se encontraron problemas como la falta de químicos, personal no idóneo, daños, sistemas alternos de potabilización y falta de equipos; con la información recolectada se propusieron soluciones y medidas correctivas para garantizar la potabilización del agua.

Palabras claves: IRCA, Potabilización, PTAP, recursos naturales.

1. Introducción

El agua es un recurso natural invaluable para la vida en el planeta, el agua representa el sostenimiento de la vida, así mismo genera el desarrollo social, económico de la sociedad, su cuidado y conservación es obligación de todos los habitantes del planeta. Sin embargo, a pesar de su importancia, el recurso hídrico ha venido presentando una considerable disminución y/o contaminación en las fuentes de aguas superficiales, esta situación se atribuye a actividades como el continuo aumento de la población, avances tecnológicos, procesos de industrialización, deforestación, contaminación, Etc. Esto conlleva a graves problemas de contaminación sobre el recurso hídrico.

La contaminación de fuentes hídricas como ríos y quebradas se da principalmente por fuentes antrópicas, tales como las actividades agrícolas en los nacedores de agua, la deforestación de las reservas naturales de los municipios, causan que el agua tenga una grave problemática para ser tratada en las plantas de tratamiento de agua potable – PTAP

Según el Decreto 1575 de 2007 se define como agua potable o agua apta para consumo humano, aquella que por sus características físicas, químicas y microbiológicas no representa riesgos a la salud humana en su consumo.

Un mal tratamiento del agua conllevaría problemas de salud a los consumidores, los procesos unitarios de cada PTAP deben ser bien realizados, pero en algunas ocasiones los productos químicos que se manejan no son de calidad, tendría un efecto negativo en las aguas de salida, cabe resaltar que en las áreas rurales de los municipios de Acevedo las PTAP son compactas, esto conlleva desventajas a la hora de los resultados fisicoquímicos y microbiológicos, pues los resultados serían altos y esto se reflejaría en el índice de riesgo calidad del agua (IRCA) (AMBIENTAL, S. D. S., 2018) nos dice “indicador que determina la calidad del agua, por el

grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano, basado en análisis de características físicas, químicas y microbiológicas en muestras de agua” (p.60) pues algunos procesos unitarios se omitirían teniendo estos resultados que son desfavorables para los consumidores, esto conllevaría que se presentaran multiplex problemas de salud en la población consumidora, cabe resaltar que en algunos casos las ayudas del estado municipal, departamental o nacional son muy escasos, teniendo consecuencias que de los sistemas de tratamiento de agua potable para las comunidades no sean de la mejor calidad.

Para el caso del servicio público domiciliario de acueducto, en la información contenida en el CONPES 3918 - Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia, se muestra una cobertura para el año 2017 del 97,4% en suelo urbano, en cuanto al acceso a agua potable en suelo rural para ese año fue del 73,2%, para un total nacional del 92,4%.

2. Planteamiento del problema

2.1. Antecedentes

- Resolución 2115 de 2007

Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano (Betancourt, D. P., & RAMÍREZ, J. L. , 2007)

- Decreto 1575 de 2007

El presente decreto es establecer el sistema para la protección y control de la calidad del agua, con el fin de monitorear, prevenir y controlar los riesgos para la salud humana causados por su Consumo (Ministerio de la protección social, 2007)

- Resolución 0811 de 2008

La presente resolución tiene por objeto establecer los lineamientos para que en forma concertada la autoridad sanitaria y las personas prestadoras que suministran y distribuyen agua para consumo humano, definan en su área de influencia los lugares y puntos para recolectar las muestras de agua para consumo humano en la red de distribución. Dichos lineamientos, deben ser utilizados para llevar a cabo las acciones de control y vigilancia de la calidad del agua. (Ministerio de la protección social y de medio ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2008)

- Artículo 134 del Decreto 2811 de 1974

Corresponde al Estado garantizar la calidad del agua para consumo humano, y en general, para las demás actividades en que su uso es necesario. (Presidente de la república de Colombia, 1974)

2.2. Descripción del problema

La contaminación del agua es creado por la agricultura en el municipio de Acevedo, la principal actividad agrícola es la caficultura, la problemática principal son las aguas residuales de los procesos unitarios del café como la lavada que contienen altas cargas de contaminantes organico como el musilago, esta al ser unido con grandes cantidades de agua limpia se convierten en aguas mieles que no son tratadas y posteriormente son descargadas en la fuente hídrica más cercana, durante su recorrido estas aguas contaminadas recogen grandes cantidades de agua contaminada ya sean domesticas o de las mismas actividades agrícolas de la región, hasta que finalmente llegan a una bocatoma que capta el agua para abastecer una poblacion, la problemática se radica principalmente en las áreas rurales donde las aguas de entrada o de salida de una PTAP no son tratadas correctamente.

En el municipio de Acevedo durante el periodo 2017 el IRCA, tuvo graves problemas, el nivel de riesgo es peligroso, en los meses de marzo, abril, mayo, junio, julio, septiembre, octubre, noviembre y diciembre el porcentaje del IRCA estuvo de un 36,3 a un 76,3 teniendo un nivel de riesgo alto y en el mes de agosto el porcentaje estuvo en 81,8 siendo el nivel de riesgo inviable sanitariamente (Instituto nacional de salud, 2017) durante el periodo 2018 el IRCA tuvo variaciones, en los meses septiembre y diciembre el porcentaje del IRCA fue de un 31,2 y 32,7 siendo de nivel de riesgo medio, en los meses de febrero, marzo, abril, mayo, julio, agosto, octubre y noviembre el porcentaje fue de un 47,7 a un 74,6 siendo el nivel de riesgo alto y en el mes de junio el porcentaje fue de 80,4 con un nivel de riesgo inviable sanitariamente (Instituto nacional de salud , 2018) estos resultados demuestran la grave problemática que hay en el municipio de Acevedo con el agua potable que llega a los hogares.

Las principales enfermedades que se presentan por la ingesta de agua contaminada son la cólera, diarrea, la disentería, la hepatitis A, la fiebre tifoidea y la poliomielitis esto es debido a la falta de saneamiento e higiene por parte de las empresas prestadoras del servicio público, teniendo un debido saneamiento e higiene, los índices de enfermedades en el municipio deben de ser bajos, pues no afectan a la salud humana (Organización mundial de la salud, 2019) en el año 2017 en el municipio de Acevedo hubieron 1228 casos relacionados al EDA, en el año 2018 los números de casos relacionados al EDA fueron de 700 (Gobernación del Huila, 2019)

2.3. Formulación del problema

Conocer el funcionamiento de las plantas de potabilización de agua para a partir de ahí elaborar propuestas que conlleven a garantizar el suministro de agua potable para la comunidad rural y urbana de Acevedo.

3. Justificación

Actualmente el 55% de las personas en el mundo viven en las áreas urbanas y un 45 % en áreas rurales, pero para el 2050 el porcentaje de personas que viven en las áreas urbanas crecerán en un 13%, especialmente los países de ingreso medio y bajo son los que lideran el proceso (Naciones unidas, 2018) Colombia cuenta con el 77,8% de personas que viven en áreas urbanas (cabeceras municipales) un 15,1 en áreas rurales y un 7,1 % en centros poblados (DANE, 2018) el municipio de Acevedo tiene una población de 32.911 habitantes, de los cuales 6.343 (19,28%) están en la zona urbana y 26.568 (80,72) están en la zona rural (Alcaldía de Acevedo, 2016) La apuesta de este proyecto es que el gobierno debe de garantizar unas estructuras óptimas en las plantas de tratamiento de agua potable, mediante la adición de recursos públicos para la mejora de las plantas de tratamiento que presenten alguna falla operacional o de estructura, un agua que cumpla con un buen manejo fisicoquímico garantiza una buena salud de la sociedad en general, garantizando una vida saludable, así mismo una de las principales problemáticas que afecta al municipio y al mundo son las enfermedades que se transmiten por la ingesta de aguas sin tratamiento pues deteriora la salud de las personas y en algunos casos más extremos la muerte del individuo.

La Constitución Política de Colombia establece como uno de los fines principales de la actividad del Estado, la solución de las necesidades básicas insatisfechas, entre las que está el acceso al servicio de agua potable, que es fundamental para la vida humana. El abastecimiento adecuado de agua de calidad para el consumo humano es necesario para evitar casos de morbilidad. El estado debe garantizar el suministro del servicio del agua potable universal y continuamente a la población, de acuerdo a los decretos 1575 del 2007 (Ministerio de la protección social, ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2007) y la resolución

2115 del 2007 (Ministerio de la protección social, ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2007) en Colombia, el óptimo servicio garantiza una excelente calidad de vida de la población.

El agua potable es de vital importancia en el planeta pues solamente se utiliza el 1% del total de los recursos hídricos, pero existen problemas en los países que son subdesarrollados, la mala distribución de los recursos hídricos son problemas de gobernabilidad hídrica, esto causa consecuencias graves en la vida humana “Estudios realizados por la organización de las naciones unidas (ONU) indican que la cantidad de agua dulce existente en el planeta, es suficiente para cubrir las necesidades básicas de todos los seres humanos” (Moreno, 2019) el agua es un recurso hídrico fundamental en la sostenibilidad medio ambiente y la supervivencia de la humanidad.

Los límites permisibles de clasificación IRCA (%) que rigen en Colombia mediante la resolución 2115 del 22 de junio de 2017 son: 0-5 sin riesgo, 5,1-14 bajo, 14,1-35 medio, 35,1-80 alto, 80,1-100 inviable sanitariamente (Ministerio de la protección social, ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2007)

El planteamiento de acciones de mejoramiento en las plantas de tratamiento de agua potable del Municipio de Acevedo, se intenta no solo mejorar la calidad del agua potable distribuida dentro del casco urbano y veredas aledañas, sino que también se busca identificar las zonas que actualmente no cuentan con ningún tratamiento de agua potable, con información de toma de muestras de agua e información epidemiológica del año 2018 para el municipio de Acevedo, existen datos de morbilidad que son la causa de enfermedades como la diarrea y parásitos intestinal entre otras, estos datos se tienen en cuenta ya que las enfermedades mencionadas pueden originarse por la mala calidad de agua para el consumo humano del municipio, hay diversos microorganismos que son resistentes a los procesos fisicoquímicos de las plantas de

tratamiento, esto provoca serios problemas en la salud de las personas que consumen estas aguas mal tratadas. (Ministerio de salud y proteccion social , 2015). Como propuesta de solución de la ejecución del proyecto, y basados en los análisis y resultados que se obtengan, se busca que las fuerzas vivas del Municipio y presidentes de juntas comunales vean la importancia de gestionar e implementar las plantas de tratamiento y así evitar que la población tenga dificultades en la salud teniendo un alza en los índices de EDAS en el Municipio. Así mismo, que las comunidades y los entes gubernamentales se concienticen de brindar un líquido apto para el consumo humano y así garantizar la calidad de agua consumido por los habitantes del municipio, para que no se presenten algún tipo de riesgo para los usuarios, generando así mayor confianza a los suscriptores de este servicio, tanto en el uso como en el consumo diario de este recurso. Además de esto, se busca llegar a las comunidades por medio de capacitaciones y estadísticas del grado de contaminación de las aguas que se consumen diariamente en nuestras comunidades y a la vez hacer una veeduría y seguimiento a las plantas existentes en el municipio con el fin de que se tomen algunas medidas correctivas a estos procesos de desinfección y potabilización del agua para el consumo humano en nuestra población.

4. Objetivos

4.1. Objetivo general

- Realizar el diagnóstico del estado operacional de las plantas de tratamiento de agua potable (PTAP) en el área urbana y rural del municipio de Acevedo (Huila)

4.2. Objetivos específicos

- Realizar un levantamiento de línea base que permita conocer la situación actual de las plantas de tratamiento del municipio de Acevedo, Huila.
- Determinar mediante análisis fisicoquímico del agua a la salida de las plantas el Índice de riesgo de la calidad del agua - IRCA para los últimos tres años.
- Desarrollar el diagnóstico del estado operacional que permita generar acciones de mejoramiento para la situación actual de las plantas de tratamiento, reduciendo así los índices IRCA en años posteriores.

5. Marco teórico

5.1. Área de estudio

Geografía:

El municipio de Acevedo está localizado al Suroriente del Departamento del Huila (Figura 1), sobre las estribaciones de la Cordillera Oriental en el flanco occidental, a una distancia de 173 km de Neiva, capital del Departamento del Huila, a 30 km de Pitalito y a 50 km de Garzón.

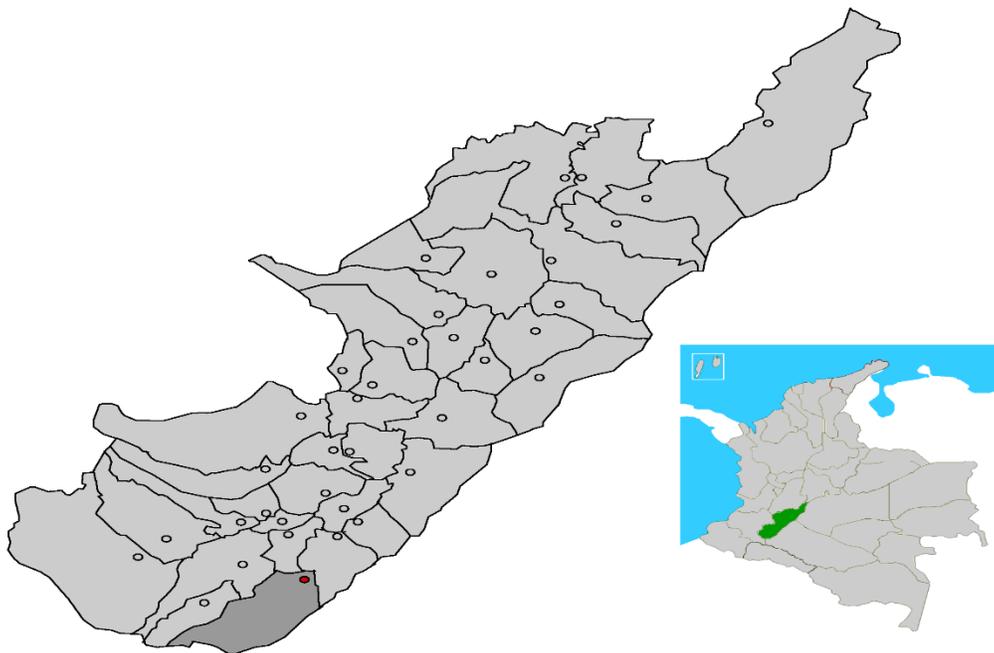


Figura 1 Ubicación del municipio de Acevedo en Colombia y en el departamento del Huila

Fuente: Tomado de Academic Acevedo - Huila, 2010

La cordillera oriental y su ramal llamado Serranía de la Ceja, no solo constituye su límite natural, sino que enmarca el municipio orientándolo hacia el Norte. Esta circunstancia hace que la topografía de Acevedo sea muy quebrada ya que no goza sino de valles pequeños o vegas en las márgenes del río Suaza. Las principales alturas comprendidas dentro de la superficie municipal son: en la cordillera Oriental Cerro Punta que se prolonga en una serranía hacia el

Sur: Limita con los municipios de San José del Fragua - Caquetá y Piamonte - Cauca siguiendo el filo de la cordillera oriental por los picos de la Fragua y cerro Punta hasta encontrar el nacimiento del río Mandiyaco. (Alcaldía de Acevedo - Huila, 2019)

Oriente: Con el municipio de Belén de los Andaquies - Caquetá, desde el nacimiento de la quebrada Anayaco siguiendo en dirección Sur-Oeste por el filo de la cordillera oriental hasta los picos de la Fragua. . (Alcaldía de Acevedo - Huila, 2019)

Occidente: Con el municipio de Palestina, desde el nacimiento del río Mandiyaco en dirección Norte hasta el punto conocido como el Alto de Riecito, luego con el municipio de nacimiento de la quebrada el Guadual, luego con el municipio de Timaná desde este punto hasta el cerro de mesa alta. (Alcaldía de Acevedo - Huila, 2019)

Extensión total: 612 km²

Extensión área urbana: 9 km²

Extensión área rural: 603 km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 1348

Temperatura media: 22 °C

Distancia de referencia: 182 km desde Neiva. (Alcaldía de Acevedo - Huila, 2019)

5.2. Antecedentes

- El agua potable en el mundo

Las aguas dulces del mundo constituyen un recurso escaso, amenazado y en peligro. De acuerdo con los estudios sobre los balances hídricos del planeta solamente el 0.007% de las aguas dulces se encuentran realmente disponibles a todos los usos humanos directos. De esta pequeñísima porción dependen procesos sociales vitales. Las más recientes evaluaciones de los

especialistas y organizaciones internacionales conectadas con los problemas del agua, sugieren que para el año 2025 más de las dos terceras partes de la humanidad sufrirá algún estrés por la falta de este líquido (Toledo, 2002)

De los aproximadamente 113,000 km³ de agua que se precipitan cada año sobre la Tierra en el ciclo hidrológico, cerca de 71,000 km³ se evaporan y retornan a la atmósfera, el resto, unos 42,000 km³, recargan los acuíferos o retornan a los océanos por la vía de los ríos. Constituyen los recursos acuáticos renovables, las aguas dulces del planeta. Sin embargo, los volúmenes realmente disponibles de estos recursos sólo se estiman entre 9,000 a 14,000 km³. Y, lo que, es más: un monto sustancial, aproximadamente el 70%, es necesario para sostener los ecosistemas terrestres, lo que reduce a un 30%, unos 4,200 km³, las disponibilidades reales para todos los usos humanos directos. Si este volumen se divide entre los 6,000 millones de seres humanos que pueblan la Tierra, a cada persona le corresponderían unos 700 m³ al año. (Toledo, 2002)

Sin embargo, los recursos acuáticos del planeta varían considerablemente en espacio y tiempo. La mayor parte de estos recursos se ubican en Asia y Sudamérica (13,500 y 12,000 km³ por año, respectivamente) y los montos menores se encuentran en Europa, Australia y Oceanía (2,900 y 2,400 km³ por año, respectivamente). Pero las posibilidades de utilizar estos recursos acuáticos están determinadas no solamente por su disponibilidad sino también, y especialmente, por su variabilidad a lo largo del año. (Toledo, 2002)

La mayoría de los recursos de agua dulce del planeta se concentran en sólo seis países: Brasil, Rusia, Canadá, EE.UU., China e India. Más del 40% de los ríos del mundo se concentran en estos países. El mayor de ellos, el Amazonas, contribuye con el 16% de los montos totales descargados por los ríos del planeta. El 27% de las aguas dulces de la Tierra corresponden a los aportes de cinco grandes cuencas de aguas: Amazonas, Ganges-Bramaputra, Congo, Yantzé y

Orinoco. Los ríos con flujos promedios superiores a los 100 km³ por año concentran el 46% de los recursos de agua dulce de la Tierra. Pero estos flujos son estacionales. Cerca del 45-55% tienen lugar en los periodos lluviosos del año. La cantidad de recursos acuáticos en los continentes varía de acuerdo con las estaciones del año. Por ejemplo: la mayor parte de los flujos en los ríos de Europa ocurren entre abril y julio (46%), en Asia, durante junio y octubre (54%), en África en septiembre-diciembre (44%), Sudamérica durante abril-julio (45%) y Australia y Oceanía durante enero-abril (46%). (Toledo, 2002)

La realidad es que la distribución del agua dulce es desigual entre las regiones naturales y económicas del planeta. Cerca del 75% de la población humana se concentra en países y regiones donde sólo existe el 20 % de las disponibilidades de agua. Por el acelerado deterioro de los recursos acuáticos esta situación empeorará en el futuro próximo. Se espera, en efecto, que hacia el 2025, el 80% de la población de la Tierra viva bajo condiciones de alta y muy alta escasez de recursos hídricos. Para esa época, una tercera parte de la población vivirá en situaciones consideradas como altamente catastróficas por la falta de agua. (Toledo, 2002)

Por ello resulta claro que durante una buena parte del siglo XXI los problemas vinculados con la disponibilidad de agua seguirán estando como un problema para la supervivencia humana. (Toledo, 2002)

El agua potable en Colombia

Por su localización geográfica, su orografía y una gran variedad de regímenes climáticos, Colombia se ubica entre los países con mayor riqueza en recursos hídricos en el mundo. Sin embargo, cuando se considera en detalle que la población y las actividades socioeconómicas se ubican en regiones con baja oferta hídrica, que existen necesidades hídricas insatisfechas de los ecosistemas y que cada vez es mayor el número de impactos de origen antrópico sobre el agua,

se concluye que la disponibilidad del recurso es cada vez menor. Según estimaciones del IDEAM, en promedio en Colombia la precipitación media anual es de 3000 mm con una evapotranspiración real de 1180 mm y una escorrentía medial anual de 1830 mm. Teniendo en cuenta lo anterior, del volumen de precipitación anual, 61% se convierte en escorrentía superficial generando un caudal medio de 67000 m³ /seg, equivalente a un volumen anual de 2084 km³ que escurren por las cinco grandes regiones hidrológicas que caracterizan el territorio nacional continental, de la siguiente forma: 11% en la región Magdalena – Cauca, 5% en la región del Caribe; 18% para la región del Pacífico; 34% en la región de la Amazonia y 32% en la región de la Orinoquia (Colombia. Ministerio de Ambiente, 2010)

Aguas Superficiales

Estimaciones realizadas por el IDEAM en sus diferentes estudios, anotan que la escorrentía superficial per cápita total del país es de 57000 metros cúbicos al año, en cuanto a la oferta neta en la cual se incorporan reducciones tanto por alteración de la calidad como por regulación natural, se alcanzan apenas los 1260 km³ que corresponden a una disponibilidad de 34000 metros cúbicos por persona al año. En las condiciones de año seco consideradas, esta disponibilidad se reduce a 26700 metros cúbicos por persona al año. (Colombia. Ministerio de Ambiente, 2010)

La abundancia hídrica colombiana puede ser cuantificada mediante valores de escorrentía y rendimientos y se manifiesta mediante una densa red fluvial superficial (con una oferta de 2084 km³ de escorrentía anual que equivale a un caudal de 67000 m³ /s) que, dependiendo de determinadas condiciones, es favorable para el almacenamiento de aguas subterráneas. Adicionalmente se han estimado 38 km³ almacenados en ciénagas, lagunas, lagos y embalses.

La oferta natural ambiental almacenada de 38 km³ supera con creces las capacidades actuales de almacenamiento artificial del país de 7 km³ en reservorios y embalses, por lo que estos almacenamientos naturales deben protegerse debido a las ventajas comparativas que presentan para el manejo de los excesos y deficiencias de agua. La riqueza hídrica colombiana también se manifiesta en la favorable condición de almacenamiento superficial, representada por la existencia de cuerpos de agua lenticos, distribuidos en buena parte de la superficie total y por la presencia de enormes extensiones de ecosistemas de humedales. Del volumen total de escorrentía anual, 1,81% se almacena superficial y temporalmente de la siguiente manera: 0,47% en pantanos, 1,30% en lagos naturales y, 0,04% en los páramos, constituyéndose en la oferta de almacenamiento ambiental que bajo ciertas condiciones racionales es utilizada, bien para otros usos productivos o para el funcionamiento de los sistemas naturales. (Colombia. Ministerio de Ambiente, 2010)

El agua potable en el Huila

Al formar parte del Macizo Colombiano, el Huila cuenta con grandes reservas de agua, incluyendo extensos páramos, como el “Páramo de las Papas”, donde nace el río Magdalena, y el Nevado del Huila, con una altura de 5.750 msnm y una masa de glaciación que disminuye año tras año. La cuenca del Magdalena, que tiene un área total de 22.171 km², abarca todo el departamento del Huila, la subcuenca del río Páez, que forma parte también del Departamento del Cauca, y parte de las subcuencas de los ríos Pata y Cabrera, que se extienden también al departamento de Tolima. El departamento del Huila cuenta con subcuencas hidrográficas (que proporcionan en promedio una oferta hídrica máxima de 555 m³ /s y una oferta mínima de 215 m³ /s durante la época seca, lo cual constituye el caudal de agua que la cuenca aporta al Río Magdalena. (del Huila, G, 2014)

La provisión continua de agua que el departamento del Huila suministra a Colombia (servicio ambiental fundamental) depende del manejo de las aguas, de la cobertura boscosa y del uso del suelo en la parte alta de la cuenca; a su vez, estos factores dependen de la presencia de comunidades humanas, de los usos urbanos y agropecuarios del territorio, de los usos extractivos e industriales de los recursos y de la infraestructura de generación energética instalada en la cuenca. La prioridad del departamento en el uso del agua se centra, en primer lugar, en satisfacer la demanda del consumo humano, concentrada en los centros urbanos y las cabeceras municipales; en segundo lugar, en el suministro de riego para la producción agroindustrial, de la cual vale la pena destacar las más de 60.000 hectáreas de arroz¹ y otros cultivos agrícolas que dependen de él, y en tercer lugar, en la generación de energía a través de represas a lo largo del eje hidroeléctrico sobre el río Magdalena. (del Huila, G, 2014)

La precipitación total en el departamento varía según las regiones: en el valle del río Magdalena se registran entre 900 y 1.000 mm/año; en la parte alta y media del valle, y hasta el piedemonte de las cordilleras, entre 1.100 y 1.500 mm/año, y en la zona por encima de los 2.000 msnm (pero por debajo de 3.000 msnm) una precipitación media mayor a 1.500 mm/año. En las áreas de páramo (>3.000 msnm) los promedios de lluvia son menores, y en la zona sur del departamento se registran precipitaciones un poco mayores a 1.500 mm/año³. Este nivel de precipitaciones ubica al Huila en un rango medio respecto a otras regiones de Colombia. En términos de disponibilidad de agua, las subcuencas del Alto Magdalena y de los ríos Suaza, Páez y La Plata presentan suficiente agua, aún en época seca, lo que no ocurre en los ríos Aipe y Cabrera, donde, en ocasiones, la escasez causa conflictos por su uso. En las demás subcuencas la oferta es muy similar a la demanda, y en algunos casos llega a ser insuficiente, lo que también provoca conflictos, los cuales se intensificarán a medida que el recurso escasee a causa del

cambio climático. De acuerdo con el Estudio Nacional del Agua (2010), el Huila cuenta con una demanda hídrica variable, notándose valores más altos en las zonas con mayores asentamientos urbanos y consumos agrícolas. La oferta hídrica en condiciones secas indica una situación más crítica para algunos municipios como Tello y Gigante con respecto a las condiciones medias reflejando la variabilidad espacial de los efectos del clima (del Huila, G, 2014)

El agua potable en el Acevedo

La red hidrográfica del municipio de Acevedo está constituida principalmente por el Río Suaza, cuya cuenca tiene con un área aproximada de 144.515 Hectáreas., que se extienden sobre la jurisdicción de los municipios de Acevedo, Palestina, Altamira, Suaza, Guadalupe y Garzón y es una cuenca compartida con el Parques Nacionales Naturales Cueva de los Guacharos. En la cuenca se asienta una población de aproximadamente 141.302 habitantes, de los cuales 50.337 se localizan en la zona urbana (36%) y 90.965 en la zona rural (64%). Se encuentran las áreas de manejo especial correspondientes al Parque Nacional Natural Cueva de los Guacharos con su zona de Amortiguación y parte del Parque Natural Regional Corredor Biológico Puracé - PNN Guacharos. La corriente principal, el Río Suaza, nace a los 3000 m.s.n.m. en los picos la Fragua, desemboca en el Río Magdalena en la cota 755 m.s.n.m. en proximidades a la vereda de La Jagua, Municipio de Garzón. Su cauce se desarrolla en dirección al noroccidente, cubriendo los Municipios de Acevedo, Suaza, Guadalupe y en forma parcial Timaná, Altamira y Garzón. El territorio de Acevedo, juega un papel muy importante en la Subcuenca del río Suaza, ocupando un área de 28.274,54 hectáreas. La Subcuenca del río Suaza, en el municipio de Acevedo conforma su parte alta, la cual se nutre de la afluencia de múltiples microcuencas tales como: La Casajosa, Negra, Riecito, Quisayá, Chorrosa, Los Ángeles, La Marimba, Anayaco y Tijiñá entre las más importantes. En la microcuenca de la quebrada Tijiñá, se encuentra la quebrada La

Correntosa, fuente abastecedora del acueducto municipal. A la altura de la cabecera Municipal de Acevedo, sobre el río Suaza desembocan las quebradas Guache, La Marajo y La Cangreja, cuerpos de agua que son receptores de las aguas residuales generadas en el casco urbano.

(Alcaldía de Acevedo, 2016)

Microcuencas.

De acuerdo con la divisoria de aguas del municipio, se pueden definir las siguientes cuencas hidrográficas:

Tabla 1: *Cuencas y Microcuencas del municipio de Acevedo*

Cuenca	Microcuencas	Área (ha)	%
Rio Suaza	Q. Los Ángeles	859,30	1,59
	Q. Anayaco	615,30	1,14
	Q. Chorrosa	654,69	1,21
	Q. La Cascajosa	3.460,01	6,40
	R. Suaza	28.274,54	52,27
	Q. Negra	2.608,69	4,82
	Q. Quisaya	2.195,63	4,06
	Q. La Tijiña	5.000,74	9,24
	R. Riecito	6.486,81	11,99
	Q. La Marimba	3.937,66	7,28
Área del municipio de Acevedo		54.093.37	100,00%

Fuente 1: Tomado de portal web Municipio de Acevedo, 2016.

Lagunas y Humedales.

Aunque en el Plan de manejo ambiental de páramos y humedales en el departamento del Huila, realizado por la CAM y la Gobernación del Huila, no se identifican este tipo de cuerpos

de agua en el Municipio de Acevedo, al realizar el trabajo de campo para la formulación del PBOT, se pudo evidenciar la existencia de tres humedales y tres Lagunas, de acuerdo con el siguiente detalle:

Tabla 2 : *Lagunas y Humedales del municipio de Acevedo*

Cuerpo de agua	Área (Hectáreas)	Vereda
Laguna San Luis	0,80	San Luis
Laguna Tocora	16,45	Tocora
Laguna Villa Fátima	0,40	Villa Fátima
Humedal La Cienegona	2,12	El Salado
Humedal Marimba	2,29	Marimba
Humedal Tijiña	0,76	Tijiña
Total Área	22,82	

Fuente 2: Tomado de (Municipio de Acevedo, 2016)

De acuerdo con la información que maneja Aguas del Huila E.S.P. relacionada con la prestación del servicio de Acueducto en la zona rural del Municipio de Acevedo, para el año 2.016, 54 veredas del Municipio cuentan con un sistema de acueducto técnicamente; mientras que 30 de ellas carecen del servicio. Ninguno de los acueductos rurales tiene en operación sistemas de tratamiento para potabilización del líquido, reflejando una cobertura del 0% en agua tratada para el sector rural. (Alcaldía de acevedo, 2016)

5.3 Problemática de la deforestación de zonas de alta montaña

El bosque alto andino es la franja de vegetación que va desde los 3.000 a 3.200 m. Se caracteriza por una vegetación compuesta especialmente por *Weinmannia* sp. (encenillo), *Ilex* sp., *Hesperomeles* sp. (mortiño), *Miconia* sp. (tuno), *Brunnellia* sp, *Clusia* sp. (cucharo), *Befaria* sp. (pegamosco) entre otras, con elementos arbóreos hasta de 25 m de altura. Presenta nubosidad

y niebla con temperaturas promedio de 15 a 60 C, condiciones ambientales extremas: baja presión atmosférica, escasa densidad del aire, baja temperatura media. El factor característico de estos bosques es la alta humedad atmosférica ya que por su ubicación en zonas donde el aire caliente y saturado de vapor de las zonas bajas se condensa y produce nubosidad. Esta característica de interceptar la neblina juega un papel importante en la regulación del ciclo hidrológico, aumentando los niveles de escorrentía, proporcionando un aporte importante de agua, donde en algunos puede llegar al 48% (Velasco-Linares, 2008)

En Colombia, los bosques más afectados por la presión colonizadora y con más altas tasas de deforestación son los ecosistemas de montaña y alta montaña. Con los datos disponibles desde el año 1800 hasta nuestros días, se puede establecer que el bosque colombiano de la región andina se ha transformado del 70 a 93%, esto como producto del consumo leña, la alta densidad poblacional y alta presión sobre la tierra con diferentes disturbios con fines de agricultura (cultivos de papa principalmente), ganadería o una utilización escalonada de estas dos prácticas, procesos industriales de explotación masiva de algún recurso como la explotación de madera, quemadas continuas para preparar el terreno para el cultivo, entre muchas otras prácticas que permanecen activas hasta la fecha. Estos manejos traen consigo una disminución en la cobertura de la vegetación del bosque, cambios en la estructura de las especies y en la complejidad del ecosistema al tiempo que se produce un impacto en la función que éste cumple. Por estas razones los bosques alto andinos se consideran como uno de los ecosistemas más amenazados (Velasco-Linares, 2008)

Problemática de la deforestación de zonas de alta montaña en el Huila

El Departamento del Huila se ve afectado desde hace varios años por la llegada de colonos de otras regiones del país, principalmente de Caquetá, Putumayo y Cauca, quienes llegan en busca

de tierras y se asientan (normalmente de forma irregular) en terrenos baldíos en la parte alta de las cordilleras y en las áreas protegidas o en sus zonas de amortiguación. Tras su llegada se dedican a talar el bosque natural para luego establecer cultivos y potreros. Los municipios con mayor número de desplazados recibidos son, en su orden: Neiva, Pitalito, Garzón, Aipe, La Plata, Isnos, Campoalegre, Colombia, Suaza, Guadalupe, San Agustín y Baraya. De acuerdo con los reportes gubernamentales (DNP, 2007) la causa principal de la pérdida de cobertura forestal natural está asociada, en cerca de un 75%, con la expansión de la frontera agrícola y la colonización. Estos procesos de expansión de la frontera agrícola han venido ocurriendo como consecuencia de la riqueza de los suelos en materia de productividad, y la generación de políticas que desincentiven la deforestación e incentiven la reforestación y aforestación en el Departamento. (del Huila, G, CAM, 2014)

Principalmente por la explotación cafetera, teniendo en cuenta que el café es uno de los productos de mayor representatividad en la economía departamental y en términos de extensión de tierras, al igual que la actividad ganadera. A esto se suma la presencia de otros cultivos tales como fríjol, maíz, frutales de clima frío (tomate de árbol, lulo, mora, granadilla, pitahaya), y coca en áreas ubicadas en las zonas más altas (Bosque Andino y Bosque Alto Andino), donde por lo general los colonos realizan el desmonte de unas pocas hectáreas donde desarrollan actividades productivas agrícolas menores para su subsistencia, lo que conlleva la utilización de leña para estantillos en cultivos y para la cocción de alimentos, al no contar con otras alternativas energéticas, lo cual genera una incidencia importante en el aumento de los frentes de degradación y deforestación. Otras causas, aunque de menor importancia, son: la extracción ilegal de madera para la industria y el comercio; el desarrollo de obras de infraestructura de

transporte, servicios y urbanismo; en menor medida, la actividad minera, y los incendios forestales por actividades de quemas agrícolas. (del Huila, G, CAM, 2014)

5.4 Aguas residuales y potabilización

Aguas residuales en Colombia

Las aguas residuales son uno de los problemas más críticos que tiene Colombia. Pese a existir cierta conciencia de ello, de haberse implementado diversas estrategias, aplicado instrumentos económicos, de haber luchado para ampliar la cobertura de saneamiento básico, de haberse llevado a cabo programas para reducir los impactos sanitarios y ambientales, de haberse hecho numerosos diagnósticos, guías y modelos de priorización para la gestión de aguas residuales, de haber trabajado en la construcción de infraestructura en saneamiento básico y en sistemas de tratamiento de aguas residuales, de haberse fortalecido la gestión para la descontaminación del recurso hídrico, lo que se ha hecho es insuficiente frente a la dimensión del asunto. (Vanguardia, 2016)

En el país se presenta una inadecuada recolección, tratamiento y disposición de vertimientos de aguas residuales generadas por la agricultura, la industria, el uso doméstico; cada día están más contaminados los ríos y demás corrientes de agua, las aguas subterráneas, los humedales y las represas de agua, causando inenarrable daño ambiental y a la salud pública. Tal situación hace imperioso implementar ambiciosos programas para el tratamiento y la disposición final de las aguas servidas. (Vanguardia, 2016)

En nuestro país hay políticas y abundante legislación para manejo y tratamiento de aguas residuales y saneamiento básico, hay Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales Municipales, hay una política nacional ambiental para el desarrollo sostenible, todos los últimos

Planes Nacionales de Desarrollo incluyen tales temas y fijan planes para sostenibilidad ambiental, manejo integral del agua y descontaminación hídrica, hay una política integral de recursos hídricos, leyes sobre manejo y tratamiento de aguas residuales, uso del agua, manejo de vertimientos, etc. Y pese a todo ello, hay debilidad institucional para fijar objetivos y metas en calidad ambiental, insuficientes programas de control y seguimiento, insuficiente información disponible sobre el tema, escasos recursos financieros, falta de continuidad en programas y asistencia técnica. (Vanguardia, 2016)

Aguas residuales en el departamento del Huila

La política de Agua Potable y Saneamiento Básico en Colombia, en la que se estableció el esquema de los planes departamentales de agua a través de los gestores. Desde ese año se proyectaron inversiones hasta el 2024 en materia de agua potable, saneamiento básico entendido como alcantarillado y el tratamiento de aguas residuales. (del Huila, G, 2014)

El departamento del Huila desde el año 2014 ha logrado un cierto avance en las coberturas del agua potable. Hoy el balance es que de los 37 municipios en total, 20 municipios tienen planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR). Los 17 municipios restantes no cuentan con las PTAR. Aunque las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) tienen una cobertura departamental cercana al 51%, la infraestructura actual solo permite la remoción de menos del 15% de la carga contaminante generada en las áreas urbanas del departamento, lo cual significa que los principales centros poblados, como Neiva, Garzón, Pitalito y La Plata, no cuentan aún con este servicio. A esto hay que agregar la contaminación por aguas servidas en las áreas rurales que aún no disponen de soluciones de saneamiento básico. (del Huila, G, 2014)

5.5 Plantas de tratamiento y parámetros fisicoquímicos

- Tipos de PTAP

- Plantas de Tratamiento de Agua Potable Convencionales:

Son aquellas plantas donde cada uno de los procesos presentes en la potabilización se generan en estructuras diferentes, está conformada por canales, floculadores, sedimentadores y filtros, los tiempos de residencia del recurso son muy altos y generalmente este tipo de plantas son empleadas para abastecer del recurso a grandes ciudades y municipios. (Fibras y normas de colombia S.A.S, 2019)

- Plantas de Tratamiento Compactas:

Son plantas potabilizadoras de agua donde los procesos de coagulación, floculación y sedimentación ocurren en una misma unidad para posteriormente enviar el agua ya tratada hacia los filtros, el tiempo de residencia del recurso en este tipo de plantas son bajos. Las plantas de tratamiento de agua potable (PTAP) compactas se pueden clasificar en varios tipos dependiendo de la necesidad que desee ser cubierta y el tipo de tratamiento que el recurso requiera. (Fibras y normas de colombia S.A.S, 2019)

- Procesos unitarios de las PTAP

Captación del Recurso que se va a tratar: En este punto de captación, se emplea una reja que ayude a impedir el ingreso a la planta de elementos de gran tamaño como ramas, troncos, animales como peces, entre otros. (Fibras y normas de colombia S.A.S, 2019)

Desarenador: Permite sedimentar las arenas que se encuentran suspendidas en el agua con el fin de evitar el daño de las bombas presentes en la planta. (Fibras y normas de colombia S.A.S, 2019)

Bombeo de Baja: También conocidas como bombas de baja presión, las cuales toman el agua directamente de la fuente y envían el agua cruda a la cámara de mezcla. (Fibras y normas de colombia S.A.S, 2019)

Cámara de mezcla: Zona donde se realiza la adición de productos químicos al recurso tales como coagulantes (sulfato de alúmina) y alcalinizantes (cal). (Fibras y normas de colombia S.A.S, 2019)

Decantador: Posterior al tratamiento realizado en la cámara de mezcla, el recurso llega a una pileta donde se reposa, logrando que se depositen en el fondo las impurezas. Para acelerar esta operación, se adiciona en el agua coagulante que atrapen dichas impurezas. (Fibras y normas de colombia S.A.S, 2019)

Filtro: El agua decantada se transporta hasta un filtro donde pasa a través de varias capas de arena de distinto grosor, en este punto del tratamiento, el recurso se encuentra prácticamente potable. (Fibras y normas de colombia S.A.S, 2019)

Desinfección: Para asegurar la calidad y la potabilidad del agua, se agrega al agua cloro, el cual elimina el exceso de bacterias y protege el recurso en el recorrido que este realice desde la planta de tratamiento hasta las viviendas donde será consumido. (Fibras y normas de colombia S.A.S, 2019)

- Parámetros Físicoquímicos y microbiológicos

Características físicas

En Colombia los parámetros físicoquímicos y microbiológicos están regidos por la resolución 2115 del 2007, en esta resolución contempla los valores máximos aceptables para cada una de las características físicas (Betancourt, D. P., & RAMÍREZ, J. L. , 2007)

Tabla 3: Características Físicas - Resolución 2115 de 2007

Características físicas	Expresadas como	Máximo aceptable
Color aparente	Unidades de Platino Cobalto (UPC)	15
Olor y Sabor	Aceptable ó no aceptable	Aceptable
Turbiedad	Unidades Nefelométricas de turbiedad (UNT)	2

Fuente 3: tomado de (Ministerio de la protección social y Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2007)

Características químicas

Las características químicas del agua para consumo humano de los elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos diferentes a los plaguicidas y otras sustancias que al sobrepasar los valores máximos aceptables tienen reconocido efecto adverso en la salud humana, deben enmarcarse dentro de los valores máximos aceptables

Tabla 4: Características químicas - Resolución 2115 de 2007

Elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos diferentes a los plaguicidas y otras sustancias	Expresados como	Valor máximo aceptable (mg/L)
Antimonio Sb 0,02	Sb	0,02
Arsénico	As	0,01
Bario	Ba	0,7
Cadmio	Cd	0,003
Cianuro libre y disociable	CN	05
Cobre	Cu	1,0
Cromo total	Cr	0,05
Mercurio	Hg	0,001

Níquel	Ni	0,02
Plomo	Pb	0,01
Selenio	Se	0,01
Trihalometanos Totales	THMs	0,2
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	HAP	0,01

Fuente 4: Tomado de (Ministerio de la protección social y Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2007)

Características microbiológicas

Las características microbiológicas del agua para consumo humano deben enmarcarse dentro de los siguientes valores máximos aceptables desde el punto de vista microbiológico, los cuales son establecidos teniendo en cuenta los límites de confianza del 95% y para técnicas con habilidad de detección desde 1 Unidad Formadora de Colonia (UFC) ó 1 microorganismo en 100 cm³ de muestra:

Tabla 5: Características Microbiológicas – Resolución 2115 de 2007

Técnicas utilizadas	Coliformes Totales	Escherichia coli
Filtración por membrana 0 0	UFC/100 cm ³	UFC/100 cm ³
Enzima Sustrato	< de 1 microorganismo en 100 cm ³	< de 1 microorganismo en 100 cm ³
Sustrato Definido	0 microorganismo en 100 cm ³	0 microorganismo en 100 cm ³
Presencia – Ausencia	Ausencia en 100 cm ³	Ausencia en 100 cm ³

Fuente 5: Tomado de (Ministerio de la protección social y Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2007)

6 Índice de riesgo de la calidad del agua (IRCA)

Normatividad

Resolución número 2115 (22 jun 2007)

Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano

Definición

El cual es un indicador que determina la calidad del agua, por el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano, basado en análisis de características físicas, químicas y microbiológicas en muestras de agua (AMBIENTAL, S. D. S., 2018)

Importancia del IRCA

Es un parámetro que reglamenta límites a las entidades municipales y departamentales, así mismo para las empresas públicas prestadoras del servicio de acueducto, esta reglamentación tiene como objetivo primario la minimización de las enfermedades causadas por consumir agua mal tratada al contar con fórmulas de cálculos, esto indica que no se debe de sobrepasar de los límites máximos permisibles en la Resolución número 2115 (22 jun 2007) de la república de Colombia

6.1 Situación del IRCA a nivel nacional

El IRCA nacional para el año 2017 fue de 20,5, calculado a partir de las muestras recolectadas en las redes de suministro de los prestadores del servicio, lo cual indica un nivel de riesgo medio para el país durante este año. Al hacer un análisis desde el 2007, año en el que se implementó el decreto 1575 en el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano que aplica a todas las personas prestadoras que suministran la distribuyen, ya sea cruda o tratada, en todo el territorio nacional, se encontró que el país ha mantenido un nivel de riesgo medio, con una variación en los valores del IRCA. En la

zona urbana fue 7,4, correspondiente a riesgo bajo y en la zona rural de 31,1 clasificado como riesgo medio. (AMBIENTAL, S. D. S., 2018)

6.2 Situación del IRCA a nivel departamental

Se reportaron datos de la vigilancia de la calidad del agua en el SIVICAP de 31 departamentos y el distrito Capital para una cobertura del 97% (32), faltando el departamento de La Guajira. El 15,2% (5) presentó un nivel sin riesgo, el 27,3% (9) riesgo bajo, el 42,4% (14) riesgo medio y el 15,2% (5) riesgo alto; no hubo Departamentos con calidad el agua inviable sanitariamente. Los departamentos sin riesgo correspondieron a Antioquia, Arauca, Córdoba, Guaviare y Quindío y los que presentaron riesgo alto fueron Caldas, Huila, Nariño, Putumayo y Vaupés (AMBIENTAL, S. D. S., 2018)

6.3 Situación del IRCA a nivel municipal (Acevedo)

En el municipio de Acevedo durante el año 2015 en el área urbana tuvo un porcentaje de 1,76%, en el año 2016 de 0,00% y durante el año 2017 estuvo en un 14,2%, así mismo en el área rural en el año 2015 estuvo en un 59,77%, en el año 2016 estuvo en un 74,13% y en el año 2017 estuvo en un 69,54 (Gobernacion del Huila, 2019)

El departamento del Huila cuenta con 110 plantas de tratamiento de agua potable distribuidos en las áreas rural, el departamento tiene un total de 1707 veredas, principalmente las PTAP son de carácter regionales, esto quiere decir que una sola PTAP distribuye agua de 2 a 5 veredas que cuentan con muchos suscriptores. El municipio de Acevedo tiene 6 sistemas PTAP, distribuidas en forma estratégica para que de 2 a 5 veredas se beneficien de solo un sistema de planta potabilizadora (del Huila, A., 2018)

6.4 Cálculo del IRCA

Fórmula de cálculo:

El cálculo del índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano – IRCA, se realizará utilizando las siguientes fórmulas:

El IRCA por muestra:

$$IRCA(\%) = \frac{\sum \text{puntajes de riesgo asignado a las características no aceptables}}{\sum \text{puntajes de riesgo asignado a todas las características analizadas}} \times 100$$

El IRCA mensual:

$$IRCA(\%) = \frac{\sum \text{de los IRCAs obtenidos en cada muestra realizada en el mes}}{\sum \text{Número total de muestras realizadas en el mes}}$$

Con base en el resultado del análisis obtenido de cada una de estas muestras, se calcula el IRCA por muestra y a su vez todos los IRCAs obtenidos por muestra, mediante el cálculo del promedio por mes, generan el IRCA mensual para cada empresa de acueducto.

Tabla 6 cálculo del IRCA - artículo 12 del Decreto 1575 de 2007

Característica	Puntaje de riesgo
Color Aparente	6
Turbiedad	15
pH	1.5
Cloro Residual Libre	15
Alcalinidad Total	1
Calcio	1
Fosfatos	1
Manganeso	1

Molibdeno	1
Magnesio	1
Zinc	1
Dureza Total	1
Sulfatos	1
Hierro Total	1.5
Cloruros	1
Nitratos	1
Nitritos	3
Aluminio (Al ³⁺)	3
Fluoruros	1
COT	3
Coliformes Totales	15
Escherichia Coli	25
Turbiedad	15
Sumatoria de puntajes asignados	100

Fuente 6 - Decreto 1575 de 2007

7 Metodología

7.1 Ubicación de Plantas de Tratamiento de Agua potable – PTAP

Fue definido como objeto de estudio la PTAP de la zona urbana y 4 PTAP de la zona rural que abastecen de agua a cerca de 14 veredas de la región. A continuación, la tabla 7 presenta la descripción de los acueductos a estudiar.

Tabla 7: Descripción acueductos a estudiar en el proyecto

Nombre	Zona de impacto	Suscriptores
Empresa públicas de Acevedo (Empacevedo)	Urbana	2000

Acueducto Regional La Danta	Veredas: La Cabaña, La Florida, Copalito, Versalles, San Luis	212
Acueducto Regional Bolívar	Veredas: Bolívar, San José de Llanitos, La Tijiña, San Antonio de las Minas, El Cedral	155
Acueducto Rural La Marimba	Veredas: La marimba	82
Acueducto Regional La Victoria - La Unión - Cristo Rey	Veredas: La Victoria, Cristo Rey, La Unión	87

Fuente 7: Tomado de Construcción propia con fuente de información local.

7.2 Levantamiento de línea base

Descripción de las encuestas

Con el fin de realizar un levantamiento de línea base que permitiera conocer no solo el funcionamiento de la planta sino la percepción de la comunidad hacia el suministro de agua potable, se realizaron dos tipos de encuestas; una dirigida a los operarios de las PTAP, relacionada con el funcionamiento de las plantas de agua potable tanto urbanas como rurales y la otra dirigida a los suscriptores tanto urbanos como rurales para conocer la percepción del servicio y la importancia de este en su vida diaria.

- **Área Urbana (Suscriptores)**

En el área urbana hay un total de 2.000 suscriptores se trabajó con un total de 66 encuestas distribuidos entre los barrios avenida pastrana, Barrió san francisco, Barrió andaky, Barrió centro, Barrió la paz, Barrio la inmaculada y barrió José Acevedo y Gómez, de los cuales a cada barrio del municipio de Acevedo le correspondió un total de 9 encuestas aproximadamente. Las encuestas en el área urbana se realizaron con un nivel de confiabilidad del 90%, así mismo el margen de error del 10%, estos porcentajes permiten obtener los datos precisos a las percepciones de los usuarios referentemente a las problemáticas presentadas en la PTAP del municipio de Acevedo

- **Área Rural (Suscriptores)**

En el área rural hay un total de 536 suscriptores se decidió realizar 82 encuestas en total, las veredas la cabaña, la florida, Copalito, Versalles y San Luis corresponden a la junta administradora acueducto regional la Danta, en estas veredas se realizaron 20 encuestas, de las cuales a cada vereda le correspondió un total de 4 encuestas.

Las veredas Bolívar, San José de llanitos, la Tijiña, san Antonio de las minas, y el cedral que corresponde a la junta administradora del acueducto regional de las veredas Bolívar, San José de llanitos, el cedral y la Tijiña se realizaron en total 20 encuestas de las cuales a cada vereda le correspondió un total de 4 encuestas respectivamente

La vereda la Marimba que corresponde a la junta administradora del acueducto de la vereda la marimba del municipio de Acevedo, le correspondió un total de 21 encuestas respectivamente.

Por último, las veredas la victoria, la unión y cristo rey que corresponde a la junta administradora del acueducto regional de las veredas la Unión, Victoria, cristo rey del municipio de Acevedo le correspondió un total de 21 encuestas de las cuales a cada vereda se hicieron 7 encuestas respectivamente.

Las encuestas de las áreas rurales se realizaron con un nivel de confiabilidad del 95%, así mismo el margen de error le correspondió un 10%, dichos porcentajes es para obtener unos datos acertados a las percepciones de los usuarios referentemente a las problemáticas presentadas en cada una de las PTAP de las veredas trabajadas, se toma el margen de error de 10% para la zona rural porque el número de suscriptores es menor y por tanto los resultados obtenidos serán similares

A continuación, se presenta el formato único de la encuesta que fueron dirigidas a los suscriptores del área urbana y rural del municipio de Acevedo

Tabla 8: Encuesta de los suscriptores (Zona urbana y Zona rural)

Nombre: _____		Identificación: _____	
Lugar: _____		Fecha: _____	
Área Urbana		Área Rural	
1. ¿Cuántos habitantes hay en total hay en la vivienda? _____			
2. ¿Cuántos adultos mayores de 60 años hay en la vivienda? _____			
3. ¿Cuántos niños menores de 12 años hay en la vivienda? _____			
4. ¿Conoces cómo se llama la fuente hídrica que surte el agua potable que llega a su vivienda? Sí No ¿Cuáles? _____			
5. ¿Sabe que es un sistema de tratamiento de agua potable? Sí No			
6. ¿Crees que el agua que llega hasta la casa es totalmente potable? Si No ¿Por qué? _____			
7. ¿Sabes identificar cuando el agua es tratada o cruda? Sí No			
8. ¿Cuenta con tanque de almacenamiento elevado? Si No			
<ul style="list-style-type: none"> • Si contesta Si, ¿con qué frecuencia realiza el mantenimiento? _____ • ¿Encuentra barro o sedimentos cuando realiza el mantenimiento? Explique _____ 			
9. ¿Ha recibido capacitaciones sobre uso adecuado del agua potable? Sí No ¿Cuáles? _____			
10. ¿Conoces las enfermedades causadas por consumir agua cruda? Sí No ¿Cuáles? _____			
11. ¿Cuándo fue la última vez que alguien de la familia se enfermó con consumir agua mal tratada? _____ Indique la edad del afectado: _____			
12. ¿Qué usos le dan al agua que llega a su vivienda?			
<ul style="list-style-type: none"> • Ropa • Consumo • Lavado de vehículos ¿Mencione más? _____ 			
13. ¿Qué tipo de agua utiliza para sus actividades agrícolas? Agua potable Fuente hídrica			
14. ¿Ha realizado alguna acción que permita la conservación del medio ambiente? Sí No ¿Cuáles? _____ ¿Por qué? _____			
15. ¿Le preocupa la falta de agua en el futuro? Sí No ¿Por qué? _____			

16. ¿Realiza en su finca una buena disposición de residuos sólidos y peligrosos?

Sí No ¿Cuáles? _____

17. ¿Cuanta con un sistema de tratamiento de agua residual doméstico y de actividades agropecuarias en su finca? Sí No ¿Cuáles? _____

18 ¿Cómo contribuye su familia en la descontaminación de las fuentes hídricas? _____

Observaciones

Los encuestados son libres de responder a la encuesta, toda la información suministrada en la presente encuesta será utilizada para fines académicos de la UNAD bajo el trabajo de grado “DIAGNOSTICO OPERACIONAL DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) EN EL AREA URBANA Y RURAL DEL MUNICIPIO DE ACEVEDO (HUILA)” para optar el título de ingenieros ambientales. Se garantiza total reserva de los datos suministrados.

Firma del encuestador

Firma del suscriptor de la PTAP

* Nota: Las preguntas 13 y 17 no se aplicaron en la zona urbana

Fuente 8: Tomado de construcción propia

- **Área urbana (Operarios de las PTAP)**

En el área urbana del municipio de Acevedo se realizaron 3 encuestas dirigidos especialmente a los operarios que trabajan en las PTAP del municipio, estas encuestas tienen como fundamento principal conocer la perspectiva de los operarios en el manejo y/o funcionamiento de los procesos unitarios de la PTAP, así mismo, se busca conocer su estado estructural, como las problemáticas que tienen a la hora de realizar la potabilización del agua, estas encuestas

Área rural (Operarios de las PTAP)

En el área rural del municipio de Acevedo se realizaron 4 encuestas dirigidos especialmente a los operarios o encargados que trabajan en las PTAP del municipio, estas encuestas tienen como fundamento principal conocer la perspectiva de los operarios en el manejo y/o funcionamiento de los procesos unitarios de la PTAP, así mismo, se busca conocer su estado estructural, como las problemáticas que tienen a la hora de realizar la potabilización del agua, estas encuestas manejan unas estadísticas de nivel de confianza del 100%, así mismo con un margen de error del 0% , pues se intenta obtener datos verídicos con las principales problemáticas que se presentan en la PTAP rurales del municipio de Acevedo

A continuación, se presenta el formato único de la encuesta que fueron dirigidas a los operarios de las PTAP del área urbana y rural del municipio de Acevedo

Tabla 9: Encuesta de operarios (Zona Urbana y zona rural)

Nombre: _____		Identificación: _____	
Lugar: _____		Fecha: _____	
Área urbana	Área rural		
1. ¿Cuántos trabajadores hay en total en la PTAP? _____			
2. ¿Qué desempeño hace usted en la PTAP? _____			
3. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la PTAP? _____			
4. ¿Cuál es su horario de trabajo en la PTAP? _____			
5. ¿Qué tipo de contrato laboral tiene en la empresa? _____			
6. ¿Qué tipo de cursos o certificaciones en operaciones unitarias o fontanería necesito para trabajar en la empresa? Si No ¿Cuáles?: _____			

7. ¿Tienen conocimiento de que es una PTAP y su funcionamiento? Sí No			
8. ¿Conoce el nombre de la fuente hídrica donde se capta el agua? Sí No			
¿Cuál? _____ ¿Y qué es el caudal ambiental? _____			

9. ¿En ocasiones se suspende el funcionamiento de la planta? Indique bajo que eventos:			

10. ¿En ocasiones se suspende el servicio del agua potable a los suscriptores? Indique bajo que eventos _____			

11. ¿La captación del agua o compuerta se encuentra en buen estado estructural y de funcionamiento? Sí No
12. ¿Los desarenadores se encuentran en buen estado estructural y de funcionamiento? Sí No
13. ¿Las líneas de conducción se encuentran en buen estado estructural? Mencione el material, Sí No si responde NO que problemas presentan: _____

14. ¿Conoce que es la mezcla rápida? Si No explique: _____

15. ¿La PTAP cuenta con una canaleta Parshall para la mezcla rápida? Sí No
16. ¿Se realiza test de jarras para conocer la cantidad de floculante (sulfato de aluminio o hidroxiclorigenato de aluminio) a aplicar? Sí No
- Si contesto Si, ¿cada cuando se realiza el test de jarras?

 - Si contesto No ¿explique cómo se aplica el floculante, en qué cantidad y con qué frecuencia?

17. ¿Conoce que es la mezcla lenta? Si No Explique _____

18. ¿Cuál es el tiempo de retención en la fase de floculación? _____
19. ¿En qué estado se encuentran los tanques de sedimentación y aireación? Bien Regular Deficiente
20. ¿Cómo se realiza la cloración? _____

21. ¿Cómo se define la cantidad de cloro aplicado? _____

22. ¿Cómo se define el remanente de cloro en el agua tratada? _____

23. ¿Qué tipo de monitoreo se realiza para garantizar el remanente de cloro en las viviendas? _____
24. ¿Qué tipo de monitoreo se realizan en la planta para garantizar el Ph, agentes contaminantes peligrosos, conductividad, turbiedad entre otros? _____

25. ¿Tienen definido un programa de salud ocupacional y riesgos laborales? Si No qué tipo de capacitaciones o acciones se realizan? _____

26. ¿Son conscientes de la responsabilidad que tienen como operarios de la planta? Sí No ¿Por qué? _____
27. ¿Recibe capacitaciones continuamente sobre temas relacionadas con el funcionamiento de la PTAP y el buen uso eficiente del agua? Sí No ¿Cuáles? _____

28. ¿Cómo cree usted que está funcionando la PTAP? Bien Regular Deficiente
 ¿Por qué? _____

29. ¿Qué problemas se han presentado en la PTAP? _____

30. ¿Cuándo hay un problema en la PTAP quien la soluciona?

Observaciones:

Los encuestados son libres de responder a la encuesta, toda la información suministrada en la presente encuesta será utilizada para fines académicos de la UNAD bajo el trabajo de grado “DIAGNOSTICO OPERACIONAL DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (PTAP) EN EL AREA URBANA Y RURAL DEL MUNICIPIO DE ACEVEDO (HUILA)” para optar el título de ingenieros ambientales. Se garantiza total reserva de los datos suministrados.

Firma del encuestador

Firma del operario

Fuente 9: Tomado de construcción propia

7.3 Determinación de calidad de agua

Para la determinación de los Índice de riesgo de la calidad del agua - IRCA se trabajarán con los IRCA de los últimos tres años, correspondientes a los años 2016, 2017 y 2018, se analizarán los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos en cada una de las cuatro (4) PTAP rurales y la PTAP urbana, estos datos de los IRCA de años posteriores son realizados por medio un laboratorio certificado de salud pública de la Secretaria de Salud departamental del Huila.

A continuación, se muestra una tabla con los parámetros fisicoquímicos que se van a analizar

Tabla 10: Parámetros fisicoquímicos ah analizar

Cloro residual libre
Coliformes totales
Color aparente
E. coli

Ph
Turbiedad

Fuente 10: Tomado de construcción propia

La realización de la toma, preservación y transporte de muestras de agua para consumo humano, así mismo como todos los equipos y utensilios que se manejan para la toma de muestras de agua potable para su análisis en laboratorio para determinar su calidad física, química y microbiológica son enfocadas en el decreto 1575 de 2017 del ministerio de la protección social, el laboratorio de salud pública del departamento del Huila es certificado por el ministerio de salud, para así mismo brindar datos verídicos a las entidades gubernamentales o personas interesadas

Determinación de índice IRCA

Las muestras tomadas fueron analizadas en el laboratorio de salud departamental del Huila Mediante los métodos que se describen en la tabla 8

Tabla 11 : Características fisicoquímicas analizadas y método realizado

Características	Método
Cloro residual libre	Colorímetro de la DPD
Coliformes totales	Sustrato definido
Color aparente	Comparación visual
E.coli	Sustrato definido
Ph	Electrométrico
Turbiedad	Nefelómetro

Fuente 11: Tomado de construcción propia

Una vez obtenidos los resultados de los parámetros analizados se realizaron los cálculos para la determinación del índice de riesgo de calidad del agua (IRCA), según se describió en el marco teórico

Rangos del IRCA

Con los resultados obtenidos del IRCA por muestra e IRCA semestral se procede a realizar la comparación con la clasificación del nivel de riesgo de agua suministrada por la resolución 2115 de 2017.

Tabla 12: Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA por muestra y el IRCA mensual y acciones que deben adelantarse – Resolución 2115 de 2007

Clasificación IRCA (%)	Nivel de Riesgo	IRCA por muestra (Notificaciones que adelantará la autoridad sanitaria de manera inmediata)	IRCA mensual (Acciones)
80.1 -100	INVIABLE SANITARIA MENTE	Informar a la persona prestadora, al COVE, Alcalde, Gobernador, SSPD, MPS, INS, MAVDT, Contraloría General y Procuraduría General.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional.
35.1 - 80	ALTO	Informar a la persona prestadora, COVE, Alcalde, Gobernador y a la SSPD.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.
14.1 – 35	MEDIO	Informar a la persona prestadora, COVE, Alcalde y Gobernador	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora.
5.1 - 14	BAJO	Informar a la persona prestadora y al COVE.	Agua no apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento.
0 - 5	SIN RIESGO	Continuar el control y la vigilancia.	Agua apta para consumo humano. Continuar la vigilancia.

Fuente 12: Tomado de (Ministerio de la protección social y Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2007)

7.4 Salida técnica para generación de acciones de mejora

Alterna a esta actividad se realizarán visitas de campo a cada una de las cinco (5) plantas que permita generar un reporte del estado estructural y de funcionamiento actual de cada una de ellas, evaluando su estado físico en general, funcionamiento de los equipos, almacenamiento e

implementación de productos químicos utilizados, nivel de conocimiento de los operarios, Etc

7.5 Elaboración del diagnostico

Una vez realizado el levantamiento de información de línea base de los suscriptores, la calidad del agua según los IRCA y el reporte del estado actual de las PTAP; se procedió a realizar el diagnostico operacional de las PTAP que permita si es necesario generar acciones de mejoramiento que conlleven a garantizar un agua potable de alta calidad.

8 Resultados y análisis

8.1 Resultados del levantamiento de línea base

8.1.1 Resultados de las encuestas realizadas a los operarios de la zona urbana.

Una vez realizada y tabulada la encuesta a los operarios de la zona urbana se encontró que la planta cuenta con un total de 3 operarios en tres jornadas laborales de 12 horas, los cuales dos trabajan hace 2 años y otro con 7 años de experiencia en la planta. Los 3 operarios se encuentran vinculados formalmente a la empresa de servicios públicos (dos por nómina y 1 por prestación de servicios) todos realizaron cursos en operadores de PTAP y tienen conocimiento de que es una PTAP y su debido funcionamiento, 2 operarios tienen definido un programa de salud ocupacional y riesgos laborales por medio de bomberos municipal y aguas del huila, un operario no cuenta con estos servicios

Los operarios conocen las fuentes hídricas de donde se realiza la captación de agua, sin embargo los 3 desconocen que es el caudal ambiental (Aguirre, 2012) nos dice: Es el régimen hídrico que se da en un río, humedal o zona costera para mantener ecosistemas y sus beneficios. Garantizan la disponibilidad constante de los beneficios que aportan a la sociedad los ríos y los sistemas de aguas subterráneas sanos. (p. 26)

Seguidamente en ocasiones se suspende el funcionamiento de la planta y el servicio de agua potable a los suscriptores por problemas de daños y turbiedad, la compuerta para la captación de agua, los desarenadores, los tanques de sedimentación, aireación y el funcionamiento de la PTAP se mencionan que están en buen estado, las líneas de conducción no se encuentran en buen estado estructural y de funcionamiento, pues presentan daños, los materiales de las líneas de conducción son en PVC, Cemento y asbesto, 2 operarios afirman que no conocen que es la

mezcla rápida y 1 si la conoce afirmando que es la dosis optima de químicos agregados a la potabilización del agua, así mismo 2 operarios conocen que es la mezcla lenta comentando que es igualmente la dosis optima de químicos agregada al agua a potabilizar y 1 operario no conoce que es la mezcla lenta, la PTAP cuenta con una canaleta parshall para la mezcla rápida, el test de jarras se realiza cuando los operarios reciben turno, cuando se presenta turbiedad en la planta o 2 veces al día

El tiempo de retención en la fase de floculación es de 10 a 15 minutos respectivamente, la cloración se hace por medio de cloro gaseoso, la definición de la cantidad de cloro aplicado se hace por medio de la dosis óptima, así mismo 2 operarios dicen que la definición del remanente de cloro aplicado se hace por medio de un equipo que tiene la PTAP denominado fotoflex y 1 operario dice que se hace por medio de análisis fisicoquímicos, el tipo de monitoreo que se aplica para garantizar el remanente de cloro en las viviendas son por medio de muestreos en el municipio, para garantizar el Ph y agentes contaminantes peligrosos se hace estudios fisicoquímicos y microbiológicos, los operarios son conscientes de la responsabilidad que tienen como trabajadores de la PTAP, ya que manifiestan que ellos deben de garantizar un agua totalmente potable, seguidamente todos los operarios reciben capacitaciones continuamente con temas relacionados con el funcionamiento de la PTAP y el buen uso eficiente del agua por funcionarios de aguas del Huila

El funcionamiento de la PTAP está en buenas condiciones, pues los operarios comentan que se garantiza un agua potable, limpia o que la PTAP está funcionando en buenas condiciones, posteriormente 2 operarios manifiestan que los problemas que más se han presentado en la PTAP es el rompimiento de la tubería y 1 dice que es por problemas de turbiedad, por ultimo cuando se

presentan problemas en la planta potabilizadora y según sea el nivel del problema lo soluciona el operario, el fontanero o la empresa de servicios públicos.

8.1.2 Resultados de las encuestas realizadas a los operarios de la zona rural

Una vez realizada y tabulada la encuesta a los operarios de la zona rural se encontró que cada una de las cuatro plantas objeto de estudio cuenta con una persona a cargo, en dos de ellas se tienen fontaneros y en las otras dos los encargados son los presidentes de la junta de acueducto regional; cabe destacar que solo el operario de la PTAP de la vereda Bolívar cuenta con contrato integral y lleva trabajando 5 años a cargo de la planta en jornada continua; para el restante de los operarios no se tiene una vinculación formal y tienen jornada continua, un trabajador esta desde hace 3 años y los dos restantes están aproximadamente hace 7 años, hay 3 trabajadores que no han realizado ningún curso o certificaciones en operadores de PTAP o fontanería y 1 tiene un curso de fontanería, todos los operarios tienen conocimiento de que es una PTAP y su debido funcionamiento, 3 operarios no tienen definido un programa de salud ocupacional y riesgos laborales, un operario cuenta con estos servicios y recibe capacitaciones por funcionarios de aguas del Huila

Todos los trabajadores conocen las fuentes hídricas de donde se realiza la captación de agua, sin embargo los 4 desconocen o no saben que es el caudal ambiental (Aguirre, 2012) nos dice: Es el régimen hídrico que se da en un río, humedal o zona costera para mantener ecosistemas y sus beneficios. Garantizan la disponibilidad constante de los beneficios que aportan a la sociedad los ríos y los sistemas de aguas subterráneas sanos. (p. 26)

Seguidamente manifiestan que en ocasiones se suspende el funcionamiento de la planta y el servicio de agua potable a los suscriptores por problemas de daños, turbiedad y limpieza, la compuerta para la captación de agua, los desarenadores, los tanques de sedimentación, aireación

y el funcionamiento de la PTAP mencionan que están en buen estado, 2 trabajadores indican que las líneas de conducción no se encuentran en buen estado estructural y de funcionamiento, pues presentan daños o suciedad y que los materiales de las líneas de conducción son en Cemento, los trabajadores restantes afirman que las líneas de conducción se encuentran en buen estado estructural y de funcionamiento, los trabajadores afirman que no conocen que es la mezcla rápida o la mezcla lenta y que las PTAP no cuentan con una canaleta parshall para la mezcla rápida, no se realiza el test de jarras comentando que no se agrega floculante alguno, así mismo las plantas no tienen tiempo de retención en la fase de floculación

Hay 2 plantas que hacen la cloración y se hace por medio de cloro sólido, las 2 faltantes no realizan el método de cloración, hay 2 plantas que hacen la definición de la cantidad de cloro por medio de un cálculo que los fontaneros manejan para aplicar la dosis óptima y las PTAP restantes no hacen ninguna definición del cloro a aplicar, así mismo en ninguna de las PTAP hace la definición del remanente de cloro aplicado, no se hace el monitoreo para garantizar el remanente de cloro en las viviendas y no se hace monitoreo para garantizar el Ph y agentes contaminantes peligrosos

Los trabajadores de las PTAP rurales son conscientes de la responsabilidad que tienen como trabajadores de las PTAP, ya que manifiestan que ellos deben de garantizar un agua totalmente potable, seguidamente 3 trabajadores no han recibido capacitaciones sobre temas relacionados con el funcionamiento de la PTAP y el buen uso eficiente del agua y 1 si tiene estas capacitaciones que son por medio de los funcionarios de aguas del Huila

Hay 3 trabajadores que manifiestan que el funcionamiento de la PTAP está en buenas condiciones, pues comentan que se garantiza un agua potable, se agregan químicos o que la PTAP está funcionando en buenas condiciones y 1 dice que la planta potabilizadora está en

regular estado, seguidamente hay 2 operarios que declaran que los problemas que más se han presentado en la PTAP es el rompimiento de la tubería, 1 dice que hay problemas de turbiedad y el restante dice que hace falta un tanque de almacenamiento más grande, por ultimo cuando se presentan problemas en la planta potabilizadora y según sea el nivel del problema lo soluciona el fontanero, después el operario o la junta directiva del acueducto regional

8.1.3 Resultados de las encuestas realizadas a los Suscriptores de la zona urbana

Realizada la encuesta a los suscriptores de la PTAP del área urbana del municipio de Acevedo y posteriormente tabulada se encontraron diversas respuestas que darán unas respuestas más claras frente a las problemáticas que han presenciado los usuarios en el agua potable que llega a sus viviendas

Para la pregunta 1 el 65% de los encuestados respondieron que el total de habitantes en la vivienda eran de 1 a 3 personas, el 23% respondieron que el total de habitantes en la vivienda eran de 4 a 6 personas y el 12% respondieron que el total de habitantes en la vivienda eran de 7 a 9 personas, con un 22% de los encuestados se evidencio que hay 2 adultos mayores en las viviendas, en los hogares hay 2 niños menores de 12 años representado en un 25% y 4 niños menores de 12 años con un 3%, el 92% de las personas no conocen la fuente hídrica que surte el agua potable que llega a sus viviendas, el 95% saben que es un sistema de tratamiento de agua potable, el 94% no cree que el agua que llega a su vivienda sea totalmente potable, comentando que llega sucia o sabe mucho a cloro, el 94% de las personas saben identificar cuando el agua es tratada o cruda, el 15% cuentan con tanque de almacenamiento, realizando mantenimiento de 1 a 4 semanas, así mismo encontrando barro cuando realizan dichos mantenimientos, un 6% de las personas han recibido capacitaciones sobre el uso adecuado del agua potable por medio de reuniones y/o jornadas, el 47% de las personas conocen las enfermedades causadas por consumir

agua cruda, diciendo que son enfermedades como diarrea, parásitos, vomito o enfermedades relacionadas con el EDAS (Enfermedades diarreicas agudas), el 100% afirmo que ninguno de los miembros de la familia se enfermó por consumir agua mal tratada, el 75% de las personas utilizan el agua que llega a sus viviendas para su consumo y el 25% para labores domésticas, el 74% ha realizado acciones que permita la conservación del medio ambiente, comentando que han hecho jornadas de siembra de árboles, recolección de basuras, el reciclaje o reutilización de las basuras, pues buscan conservar el agua, el medio ambiente, así mismo el 26% no ha hecho ninguna acción para la conservación del medio ambiente comentan que no han habido jornadas o que le hace falta tiempo por las labores domésticas, el 100% de las personas le preocupa la falta de agua en el futuro comentando que sin el agua no se puede vivir y es de vital importancia en la vida del planeta y de las nuevas generaciones, el 100% de las personas hacen en su casa una buena disposición de los residuos sólidos y peligrosos, como la separación de las basuras, el reciclaje y la reutilización, la contribución de las familias en la descontaminación de las fuentes hídricas se reflejan con un 78% en no arrojando basuras, con un 14% recogiendo las basuras de las fuentes hídricas y el 8% no contaminando el agua

8.1.4 Resultados de las encuestas realizadas a los Suscriptores de la zona rural

Realizada la encuesta a los suscriptores de la PTAP del área rural del municipio de Acevedo y posteriormente tabulada se encontraron diversas respuestas frente a las problemáticas que han presenciado los usuarios en el agua potable que llega a sus viviendas

Para la pregunta 1 el 80% de los encuestados respondieron que el total de habitantes en la vivienda eran de 4 a 6 personas, el 13% respondieron que el total de habitantes en la vivienda eran de 1 a 3 personas y el 7% respondieron que el total de habitantes en la vivienda eran de 7 a 9 personas. El 6% del total de los encuestados comentaron que hay 2 adultos mayores en las viviendas, en los hogares hay 2 niños menores de 12 años representado en un 19% y 4 niños menores de 12 años con un 8%, el 89% de las personas no conocen la fuente hídrica que surte el agua potable que llega a sus viviendas, el 92% saben que es un sistema de tratamiento de agua potable, el 91% no cree que el agua que llega a su vivienda sea totalmente potable, comentando que llega sucia, no se le hace tratamiento o sabe mucho a cloro, el 94% de las personas saben identificar cuando el agua es tratada o cruda, el 18% cuentan con tanque de almacenamiento, realizando mantenimiento de 1 a 4 semanas, así mismo encontrando barro cuando realizan dichos mantenimientos, un 8% de las personas han recibido capacitaciones sobre el uso adecuado del agua potable por medio de reuniones y/o jornadas, el 32% de las personas conocen las enfermedades causadas por consumir agua cruda, diciendo que son enfermedades como la diarrea y parásitos, el 2% afirmo que alguno de los miembros de la familia se enfermó por consumir agua mal tratada, el 70% de las personas utilizan el agua que llega a sus viviendas para labores domésticas, el 24% para para el consumo y el 6% para el lavado de vehículos, el 96% de encuestados utilizan el agua de una fuente hídrica cercana para sus actividades agrícolas, así mismo el 4% utiliza el agua potable para sus labores agrícolas, el 94% de los encuestados han

realizado acciones que permita la conservación del medio ambiente, comentando que han hecho jornadas de siembra de árboles, el reciclaje o reutilización y no contaminando el medio ambiente, pues buscan conservar el agua y conservar los recursos naturales, así mismo el 8% no ha hecho ninguna acción para la conservación del medio ambiente comentando que no han habido jornadas o que le hace falta tiempo por las labores domésticas, el 100% de las personas le preocupa la falta de agua en el futuro comentando que sin el agua no se puede vivir y es de vital importancia en la vida del planeta y de las nuevas generaciones, el 93% de las personas no hacen en su casa una buena disposición de los residuos sólidos y peligrosos comentan que las incineran a cielo abierto o las entierran y el 7% si hace una buena disposición de los residuos sólidos y peligrosos con medidas de reutilización o reciclaje de las basuras, el 94% de los encuestados no cuentan con un sistema de tratamiento de agua residual doméstico y de actividades agropecuarias en su finca, utilizando pozos sépticos o fuentes hídricas cercanas para las aguas negras doméstica y 6% cuentan con un sistema de tratamiento de agua residual doméstico y de actividades agropecuarias en su finca como filtros, la contribución de las familias en la descontaminación de las fuentes hídricas se reflejan con un 56% en no arrojando basuras, con el 26% sembrando árboles y el 18% recogiendo las basuras de las fuentes hídricas

8.2 Resultados del IRCA en el área Urbana

➤ Empresas públicas de Acevedo

Una vez obtenidos los resultados de las tomas de muestras y aplicado el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua -IRCA, se evidencia que tan solo para el año 2018 primer semestre se presentó un porcentaje del 1.80 %; sin embargo, este es muy bajo y no presenta un nivel de riesgo. Para los años 2017 y 2016 al igual que para el segundo semestre de 2018 el IRCA reportado es de 0 lo cual garantiza la potabilidad del agua para la zona urbana del municipio de Acevedo. (Ver Tabla 13).

Tabla 13: IRCA (2018,2017, 2016) Empresas públicas de Acevedo S.A.S E.S.P

Año	Fecha de toma de muestra	Porcentaje IRCA	Nivel de riesgo
2018	14/03/2018	1,80 %	Sin riesgo
	03/10/2018	0,00 %	Sin riesgo
2017	25/01/2017	0,00 %	Sin riesgo
	18/10/2017	0,00 %	Sin riesgo
2016	10/05/2016	0,00 %	Sin riesgo
	12/10/2016	0,00 %	Sin riesgo

Fuente 13: Elaboración propia con datos suministrados

8.3 Resultados del IRCA en el área rural

Ha nivel rural, ninguna de las PTAP hace la respectiva potabilización, esto se ve reflejado en los altos resultados de los IRCA de los años 2016, 2017 y 2018, consecutivamente esto traería consecuencias graves en la salud de los suscriptores, llegando incluso al fallecimiento por consumir agua sin ningún tipo de tratamiento, se requieren medidas urgentes e inmediatas de las entidades gubernamentales para dar solución en corto plazo a esta problemática y así garantizar

un buen tratamiento del agua que consumen los pobladores de las áreas rurales del municipio de Acevedo

➤ Acueducto Regional La Danta

Una vez obtenidos los resultados de las tomas de muestras y aplicado el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua -IRCA, se evidencia que para el primer semestre del año 2018 se presentó un porcentaje del 90,32 %; presentando un nivel de riesgo inviable sanitariamente. Mostrando un riesgo grave para la salud humana que consumen esta agua contaminada, Para los años 2017 y 2016 al igual que para el segundo semestre de 2018 el IRCA reportado es de un nivel de riesgo alto, simbolizado en unos porcentajes que van del 46,45 % a un 78,70 % lo cual muestra que no hay ningún tipo de potabilización del agua para la zona rural del municipio de Acevedo. (Ver Tabla 14)

Tabla 14: IRCA (2018, 2017,2016) Junta administradora regional La Danta

Año	Fecha de toma de muestra	Porcentaje IRCA	Nivel de riesgo
2018	03/04/2018	90,32 %	Inviabile sanitariamente
	03/10/2018	46,45 %	Alto
2017	05/04/2017	46,45 %	Alto
	17/10/2017	65,80 %	Alto
2016	10/05/2016	78,70 %	Alto
	06/11/2016	46,45 %	Alto

Fuente 14 Elaboración propia con datos suministrados

➤ Acueducto Regional Bolívar

Una vez obtenidos los resultados de las tomas de muestras y aplicado el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua -IRCA, se evidencia que, en los años 2018, 2017 y 2016 el IRCA reportado

es de un nivel de riesgo alto, simbolizado en unos porcentajes que van del 3,70 % a un 72,06 % lo cual muestra que no hay ningún tipo de potabilización del agua para la zona rural del municipio de Acevedo. (Ver Tabla 15)

Tabla 15: IRCA (2018, 2017,2016) Acueducto regional Bolívar

Año	Fecha de toma de muestra	Porcentaje IRCA	Nivel de riesgo
2018	26/02/2018	38,70 %	Alto
	06/08/2018	38,70 %	Alto
2017	17/05/2017	70,96 %	Alto
	14/11/2017	46,45 %	Alto
2016	18/04/2016	70,96 %	Alto
	20/10/2016	72,06 %	Alto

Fuente 15 Elaboración propia con datos suministrados

➤ Acueducto regional La Marimba

Una vez obtenidos los resultados de las tomas de muestras y aplicado el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua -IRCA, se evidencia que para el primer semestre del año 2017 y el segundo semestre del año 2016 se presentó un porcentaje del 98,06 %; presentando un nivel de riesgo inviable sanitariamente, exponiendo un riesgo grave para la salud humana que consumen esta agua contaminada, así mismo para el año 2018, el segundo semestre del 2017 y el primer semestre del 2016 el IRCA reportado es de un nivel de riesgo alto, simbolizado en unos porcentajes que van del 46,45 % a un 78,70 % lo cual muestra que no hay ningún tipo de potabilización del agua para la zona rural del municipio de Acevedo. (Ver Tabla 16)

Tabla 16: IRCA (2018, 2017, 2016) Acueducto regional La Marimba

Año	Fecha de toma de muestra	Porcentaje IRCA	Nivel de riesgo
-----	--------------------------	-----------------	-----------------

2018	25/02/2018	46,45 %	Alto
	18/09/2018	65,80 %	Alto
2017	17/05/2017	98,06 %	Inviabile sanitariamente
	14/11/2017	78,70 %	Alto
2016	18/04/2016	61,44 %	Alto
	02/10/2016	98,06 %	Inviabile sanitariamente

Fuente 16 Elaboración propia con datos suministrados

➤ Acueducto Regional La Victoria - La Unión - Cristo Rey

Una vez obtenidos los resultados de las tomas de muestras y aplicado el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua -IRCA, se evidencia que para el segundo semestre del año 2018 y el año 2017 se presentó un porcentaje del 98,06 %; presentando un nivel de riesgo inviable sanitariamente, revelando un riesgo grave para la salud humana que consumen esta agua contaminada, así mismo para el primer semestre del año 2017 y el año 2016 el IRCA reportado es de un nivel de riesgo alto, simbolizado en unos porcentajes que van del 65,80 % a un 78,70 % lo cual muestra que no hay ningún tipo de potabilización del agua para la zona rural del municipio de Acevedo. (Ver Tabla 17)

Tabla 17: IRCA (2018, 2017, 2016) Acueducto regional La Victoria, Unión y Cristo Rey

Año	Fecha de toma de muestra	Porcentaje IRCA	Nivel de riesgo
2018	13/03/2018	65,80 %	Alto
	12/09/2018	98,06 %	Inviabile sanitariamente
2017	02/04/2017	98,06 %	Inviabile sanitariamente
	17/10/2017	98,06 %	Inviabile sanitariamente
2016	10/05/2016	70,96 %	Alto
	18/11/2016	78,70 %	Alto

Fuente 17 Elaboración propia con datos suministrados

8.4 Resultados de salidas de campo y diagnóstico del estado operacional que permita generar acciones para mejorar la situación actual de las plantas de tratamiento y reducir los índices IRCA en años posteriores.

8.4.1 Empresas Públicas de Acevedo (Zona Urbana)

Una vez realizado la visita, se encontró con una PTAP convencional que presenta problemas como la sobre capacidad, la planta está capacitada para trabajar de un 19 a 22 L/s y actualmente hay una demanda de 26 L/s, trabajando al 118.18%, notándose una sobre carga en su funcionamiento, seguidamente la PTAP no funciona las 24 horas, conllevando a que algunas zonas urbanas no cuenten con el servicio de agua potable todo el tiempo, cuando la PTAP presta su servicio, los procesos unitarios son muy cortos, como por ejemplo; el tiempo de retención en la fase de la floculación no es la ideal, siendo muy menor a los resultados en la prueba de jarras, esto conlleva que el proceso de floculación y posteriormente sedimentación no se lleve a cabo completamente, resultando que los suscriptores noten sedimentos o barros en sus tanques de almacenamiento, aduciendo que no se está haciendo un buen tratamiento en la potabilización del agua y que en algunas ocasiones se presente un olor y sabor a cloro en el agua de las vivienda de los suscriptores. Según los resultados del IRCA de los años 2018,2017 y 2017 no se han presentado resultados alarmantes (Ver tabla 13) los resultados han estado dentro de los límites permisibles por el decreto 2115 de 2007.

Seguidamente se notó que hay problemas en el personal de la PTAP, los operarios tienen jornadas laborales de 12 horas, siendo ideal que se contrate 1 operario para que sean 4 operarios en jornadas laborales de 8 horas, se resalta que en la encuesta que fue dirigida a los operarios de la PTAP algunos no cumple con los requisitos mínimos en el conocimiento del manejo de la planta potabilizadora, se patentizo que en los resultados de la encuesta hay operarios que no

tienen experiencia en el manejo y/o temas relacionados con la potabilización del agua cruda (Ver ítem 8.1.1)

En la visita se nos brindaron datos importantes de los proyectos de mejoras en la PTAP, como la construcción de un tanque de almacenamiento de 600.000 Litros, el cambio de tubería de conducción de la bocatoma a la planta que son de cemento o de asbesto por PVC

La PTAP del área urbana del municipio de Acevedo, tiene un buen estado estructural, garantizando un buen funcionamiento de la misma, y así mismo un agua potable que prueba el buen uso de la PTAP, pero se sugiere implementar una planta de potabilización alterna para solucionar el problema de la sobre capacidad, mejorando la calidad de vida de los habitantes del área urbana con un agua totalmente potable las 24 horas.

8.4.2 Resultado del diagnóstico operacional en la zona Rural

Se halló que la PTAP del acueducto regional La Danta están trabajando muy por encima de su capacidad, así mismo en 3 PTAP no se realiza el proceso de cloración y la PTAP del acueducto regional La Victoria - La Unión - Cristo Rey se realiza la cloración, pero con un sistema alterno que no garantiza la calidad de cloro aplicado.

Cabe resaltar que se debe de pensar en el futuro en implementar PTAP con mayor capacidad, para garantizar un servicio de agua potable a toda la comunidad, pues parte de la población rural no cuenta con este servicio y es de prevalecer que el municipio debe de garantizar este servicio pues una obligación constitucional

- Acueducto Regional La Danta

Realizado la visita, se halló con una PTAP compacta, se encontraron problemas como el rompimiento de los tubos de conducción que va de la bocatoma a la PTAP cuando se llena el tanque de almacenamiento, el operario comenta que los tubos son en PVC común y que estos no cumplen con las exigencias requeridas para manejar altas presiones, posteriormente hay un sobre cargo en su funcionamiento, la PTAP está capacitada para trabajar con 160 suscriptores, actualmente hay con un total de 212 suscriptores, trabajando actualmente al 132.5% de su capacidad, se presenta problemas como el no manejo de productos químicos para la potabilización del agua, no se realiza ningún tipo de monitoreo y/o pruebas para garantizar un agua potable en la salida de la PTAP o en las viviendas, el operario no está capacitado para el manejo de la planta, ya que sus conocimientos son bajos en temas relacionados con la debida potabilización que demanda el estado colombiano, la PTAP no cuenta con los operarios suficientes en jornadas laborales para así garantizar un agua potable.

Esto origina que los suscriptores noten problemas en el agua que llega a su vivienda, tales como sedimentos, barro, olor y un sabor no agradable a la persona, posteriormente es un problema grave, ya que los IRCA de los años 2018,2017 y 2016 son muy altos (Ver tabla 14), esto originaria serios problemas de salud en las personas que consumen esta agua contaminada, pues no se brinda un agua potable en la PTAP objeto de estudio.

- Acueducto Regional Bolívar

Realizado la visita se encontró con una PTAP compacta, que presenta problemas como el no manejo de productos químicos para la potabilización del agua, no se realiza ningún tipo de monitoreo y/o pruebas para garantizar un agua potable en la salida de la PTAP o en las viviendas, el operario no está capacitado para el manejo de la planta, ya que sus conocimientos

son bajos en temas relacionados con la debida potabilización que demanda el estado colombiano, la PTAP no cuenta con los operarios suficientes en jornadas laborales para así mismo garantizar un agua potable.

Esto origina que los suscriptores noten problemas en el agua que llega a su vivienda, tales como sedimentos, barro, olor y un sabor no agradable, posteriormente es un problema grave, ya que los IRCA de los años 2018,2017 y 2016 son muy elevados (Ver tabla 16), esto originaria serios problemas de salud en las personas que consumen esta agua contaminada, pues no se brinda un agua potable en la PTAP objeto de estudio

- Acueducto Rural La Marimba

Realizado la visita se encontró con una PTAP compacta, que presenta problemas como el no manejo de productos químicos para la potabilización del agua, no se realiza ningún tipo de monitoreo y/o pruebas para garantizar un agua potable en la salida de la PTAP o en las viviendas, el operario no está capacitado para el manejo de la planta, ya que sus conocimientos son bajos en temas relacionados con la debida potabilización que demanda el estado colombiano, la PTAP no cuenta con los operarios suficientes en jornadas laborales para así mismo garantizar un agua potable.

Esto origina que los suscriptores noten problemas en el agua que llega a su vivienda, tales como sedimentos, barro, olor y un sabor no agradable, posteriormente es un problema grave, ya que los IRCA de los años 2018,2017 y 2016 son muy elevados (Ver tabla 16), esto originaria serios problemas de salud en las personas que consumen esta agua contaminada, pues no se brinda un agua potable en la PTAP objeto de estudio

- Acueducto Regional La Victoria - La Unión - Cristo Rey

Realizado la visita se encontró con una PTAP compacta, que presenta problemas como el manejo sin ningún control de productos químicos para la potabilización del agua, no se realiza ningún tipo de monitoreo y/o pruebas para garantizar un agua potable en la salida de la PTAP o en las viviendas, se ha hecho un sistema de cloración alterna, pero esta no tiene ningún tipo de control para conocer la dosis optima de cloro que se debe suministrar, ya que el uso excesivo de cloro puede acarrear un problema grave de salud en la población que consumen esta agua, el operario no está capacitado para el manejo de la planta, ya que sus conocimientos son bajos en temas relacionados con la debida potabilización que demanda el estado colombiano, la PTAP no cuenta con los operarios suficientes en jornadas laborales para así mismo garantizar un agua potable.

Esto origina que los suscriptores noten problemas en el agua que llega a su vivienda, tales como sedimentos, barro, olor y un sabor no agradable, posteriormente es un problema grave, ya que los IRCA de los años 2018,2017 y 2016 son muy elevados (Ver tabla 17), esto originaria serios problemas de salud en las personas que consumen esta agua contaminada, pues no se brinda un agua potable en la PTAP.

9 Conclusiones

Con la realización del proyecto se evidencio problemas notorios en las PTAP objeto de estudio, presentándose problemas graves en las comunidades que están consumiendo agua con un bajo nivel de potabilización, así mismo se demuestra que existe problemas en los trabajadores de las PTAP e igualmente en la infraestructura de las plantas se presenta dificultades que perjudican una buena potabilización del agua, cabe resaltar que estos datos fue gracias a la indispensable participación ciudadana para la fase exploratoria y de reconocimiento ya que posibilito la aproximación de las problemáticas presentadas.

De acuerdo a las problemáticas presentadas en cada una de las cinco (5) PTAP objeto de estudio, se van a sugerir soluciones efectivas para que se implementen en un corto plazo, cada alternativa que se va a plantear busca que la eficiencia de las PTAP convencionales y compactas que se encontraron en el área urbana y en el área rural del municipio de Acevedo tenga la mayor eficiencia de potabilización de las aguas crudas, con estos se busca que las aguas de salida de cada PTAP y que posteriormente llegan a las viviendas de cada suscriptor, sea totalmente potable, permitiendo que las familias Acevedunas gocen de un agua potable, esto conllevaría que se contrarreste los problemas de salud o morbilidad presentado por consumir aguas crudas o de baja potabilización, igualmente se busca con las alternativas de solución sugeridas, que el IRCA en años posteriores al 2019 se evidencie una buena potabilización y esto sea representado en los datos brindados por las secretarias de salud departamental del Huila y la secretaria municipal de

Acevedo, evidenciándose una buena potabilización en cada una de las PTAP con la cual se trabajó en este proyecto.

10 Recomendaciones

Con los resultados obtenidos en el levantamiento de la línea base, la determinación del análisis fisicoquímico del agua a la salida de las plantas (Índice de riesgo de la calidad del agua – IRCA) para los últimos tres años y el diagnóstico del estado operacional de las PTAP se recomendarán alternativas de solución a cada una de las cinco (5) PTAP trabajadas en el municipio de Acevedo

➤ **Empresas públicas de Acevedo S.A.S E.S. P**

Se recomienda que la PTAP cuente con un total de 4 operarios para que tengan jornadas legales de 8 horas respectivamente, así mismo en capacitar a dichos operarios en temas relacionados con la debida potabilización, seguidamente la implementación de mejoras para subsanar la problemática de demanda de agua potable del municipio

➤ **Acueducto Regional La Danta**

Se recomienda que se opte por la contratación de operarios debidamente capacitados para el manejo de PTAP compacta, se sugiere el cambio de la tubería de conducción que va de la bocatoma a la planta potabilizadora, ya que es en un material de PVC común por tubos de PVC de alta resistencia para la conducción del agua y la implementación de cámaras de quiebre.

La adquisición de un kit de muestreo de agua para el control de los parámetros fisicoquímicos en las aguas de salida, posteriormente se pide que se adquieran productos químicos de alta eficiencia para la debida potabilización del agua

➤ Acueducto Regional Bolívar

Se recomienda que se opte por la contratación de operarios debidamente capacitados para el manejo de PTAP compacta, se sugiere el cambio de la tubería de conducción que va de la bocatoma a la planta potabilizadora, ya que es en un material de PVC común por tubos de PVC de alta resistencia para la conducción del agua y la implementación de cámaras de quiebre.

La adquisición de un kit de muestreo de agua para el control de los parámetros fisicoquímicos en las aguas de salida, posteriormente se pide que se adquieran productos químicos de alta eficiencia para la debida potabilización del agua

➤ Acueducto Rural La Marimba

Se recomienda que se opte por la contratación de operarios debidamente capacitados para el manejo de PTAP compacta. La adquisición de un kit de muestreo de agua para el control de los parámetros fisicoquímicos en las aguas de salida, posteriormente se pide que se adquieran productos químicos de alta eficiencia para la debida potabilización del agua

➤ Acueducto Regional La Victoria - La Unión - Cristo Rey

Se recomienda que se opte por la contratación de operarios debidamente capacitados para el manejo de PTAP compacta. La adquisición de un kit de muestreo de agua para el control de los parámetros fisicoquímicos en las aguas de salida, posteriormente se pide que se adquieran productos químicos de alta eficiencia para la debida potabilización del agua

11. Bibliografía

Aguirre, M. (15 de Noviembre de 2012). *Caudales ambientales*. Obtenido de

https://www.portalces.org/sites/default/files/migrated/docs/presentacion_marcolegal_caudales_ecuador.pdf

Alcaldía de Acevedo - Huila. (12 de Septiembre de 2019). *INFORMACIÓN DEL MUNICIPIO*.

Obtenido de <http://www.acevedo-huila.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>

Alcaldia de Acevedo. (2016). *Plan de Desarrollo 2.016 – 2.019*. Obtenido de

<http://www.acevedo-huila.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/Proyecto%20de%20acuerdo%202016-2016.pdf>

Alcaldia de acevedo. (2016). *Plan de Desarrollo 2.016 – 2.019 LLEGO EL CAMBIO, "Caminos de Paz y Competitividad"*. Obtenido de [http://www.acevedo-](http://www.acevedo-huila.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/Proyecto%20de%20acuerdo%202016-2016.pdf)

[huila.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/Proyecto%20de%20acuerdo%202016-2016.pdf](http://www.acevedo-huila.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/Proyecto%20de%20acuerdo%202016-2016.pdf)

AMBIENTAL, S. D. S. (2018). *Informe nacional de calidad del agua para consumo humano*.

Obtenido de

https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/inca-2015_reducido.pdf

Betancourt, D. P., & RAMÍREZ, J. L. . (22 de Junio de 2007). *Resolución Número 2115 (22 JUN*

2007). Obtenido de <http://www.espdliborina.gov.co/estructura-organica/gestion->

documental/estructura-organica/politicas-y-normas/26-resolucion-2115-de-2007-calidad-del-agua-potable/file

Colombia. Ministerio de Ambiente, V. y. (2010). *Politica nacional para la gestion integral del recurso hidrico*. Obtenido de https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Politica+nacional+para+la+gestion+integral+del+recurso+hidrico&btnG=

DANE. (Noviembre de 2018). Obtenido de <https://sitios.dane.gov.co/cnpv-presentacion/src/>

del Huila, A. (2018). *Sistema de informacion del diagnostico sanitario rural*. Obtenido de

Plantas de tratamiento de agua potable:

<https://dsr.aguadelhuila.gov.co/?p=/Reporte&ID=002ffe75-608c-48ca-98b2-a819b334a0e7>

del Huila, G. (2014). *Plan de cambio climatico Huila 2050: preparandose para el cambio climatico*. Obtenido de <http://www.e3asesorias.com/wp-content/uploads/2016/10/plan-huila-2050.pdf>

del Huila, G, CAM. (2014). *Evolución de la cobertura vegetal en el Departamento del Huila para el periodo 2005-2010 y análisis de las causas de deforestación*. Obtenido de <https://cam.gov.co/documentos-ph2050.html?download=568:evoluci%C3%B3n-de-cobertura>

Fibras y normas de colombia S.A.S. (2019). *Plantas de tratamiento de agua potable – PTAP: FUncionamiento Y Tipos*. Obtenido de <https://www.fyndecolombia.com/plantas-de-tratamiento-de-agua-potable-ptap-funcionamiento-y-tipos/>

Gobernacion del Huila. (2019). *Boletines Epidemiológicos*. Obtenido de

<https://www.huila.gov.co/salud/publicaciones/6222/boletines-epidemiologicos/>

Instituto nacional de salud . (2018). *Informe IRCA consolidado por municipio* . Obtenido de

Acevedo - huila:

[http://aplicacionespruebas.ins.gov.co/sivicap_new/Reports/IrcaByMunicipality/IrcaMont
hlyConsolidatedMunicipalityPanel.aspx](http://aplicacionespruebas.ins.gov.co/sivicap_new/Reports/IrcaByMunicipality/IrcaMont
hlyConsolidatedMunicipalityPanel.aspx)

Instituto nacional de salud. (2017). *Informe IRCA consolidado mensual por municipio*. Obtenido

de Acevedo - Huila:

[http://aplicacionespruebas.ins.gov.co/sivicap_new/Reports/IrcaByMunicipality/IrcaMont
hlyConsolidatedMunicipalityPanel.aspx](http://aplicacionespruebas.ins.gov.co/sivicap_new/Reports/IrcaByMunicipality/IrcaMont
hlyConsolidatedMunicipalityPanel.aspx)

Machado, A. (21 de Octubre de 2018). *Radiografía de las aguas negras en el Huila*. Obtenido de

<https://www.lanacion.com.co/2018/10/21/radiografia-de-las-aguas-negras-en-el-huila/>

Ministerio de la proteccion social. (09 de Mayo de 2007). *Decreto numero 1575 de 2007*.

Obtenido de

[http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Disponibi
lidad-del-recurso-hidrico/Decreto-1575-de-2007.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Disponibi
lidad-del-recurso-hidrico/Decreto-1575-de-2007.pdf)

Ministerio de la proteccion social y de medio ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (05 de

Marzo de 2008). *Resolucion 0811 DE 2008*. Obtenido de

[http://biblioteca.saludcapital.gov.co/img_upload/03d591f205ab80e521292987c313699c/r
esolucion_811_2008.pdf](http://biblioteca.saludcapital.gov.co/img_upload/03d591f205ab80e521292987c313699c/r
esolucion_811_2008.pdf)

Ministerio de la proteccion social, ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (22

de 06 de 2007). *Resolucion 2115 de 2007*. Obtenido de

http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Res_2115_de_2007.pdf

Ministerio de salud y proteccion social . (Octubre de 2015). *Encuesta nacional de parasitismo intestinal en poblacion escolar colombia, 2012 - 2014*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/encuesta-nacional-de-parasitismo-2012-2014.pdf>

Moreno, L. F. (2019). *El acceso al agua potable, ¿un derecho humano?* Obtenido de http://www.senado.gob.mx/comisiones/recursos_hidraulicos/docs/doc13.pdf

Naciones unidas. (16 de Mayo de 2018). *Departamento de Asuntos Económicos y Sociales*. Obtenido de Las ciudades seguirán creciendo, sobre todo en los países en desarrollo: <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html>

Organizacion mundial de la salud. (14 de Junio de 2019). *Agua*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>

Presidente de la republica de colombia. (18 de Diciembre de 1974). *Articulo 134 - Prevencion y control de la contaminacion*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1551>

Skyscrapercity.com. (08 de Febrero de 2011). *Capitulo 1 - Acevedo*. Obtenido de <https://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=843350>

Toledo, A. (2002). *El agua en mexico y el mundo*, 69 p 9-18. (G. Ecologica, Editor) Obtenido de *Gasera ecologica*, (64), 9-18: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2887484.pdf>

Vanguardia. (10 de Noviembre de 2016). *El problema de las aguas residuales*. Obtenido de <https://www.vanguardia.com/opinion/editorial/el-problema-de-las-aguas-residuales-BFv1379459>

Velasco-Linares, P. &. (2008). *Problemática de los bosques altoandinos*. Obtenido de Estrategias para la restauración ecológica del bosque altoandino (El caso de la Reserva Forestal Municipal de Cogua, Cundinamarca). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 41-56.: https://www.researchgate.net/publication/260640030_Problematika_de_los_bosques_altoandinos

12. Anexos

Anexo 1: IRCA (2018-1) - Empresas publica de Acevedo S.A.S E.S.P

Nit: 900250887	Persona prestadora: EMPRESAS PUBLICAS DE ACEVEDO S.A.S E.S.P		
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Muestra No: 43	Código de laboratorio: 591	Contramuestra pp: No	
Fecha de toma:14/03/2018 5:00.00	Fecha de recepción laboratorio: 14/03/2018 9:40:00	Fecha de análisis laboratorio: 14/03/2018 10:10:00	
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: Cloro gaseoso	Coagulante: Hidroxiclورو de aluminio	
Análisis solicitados: Físicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Tratada	
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO			
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122	
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com	
Página web			
INFORMACION DEL SOLICITANTE			
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Departamento: Huila	Municipio: Neiva	
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA			
Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00	Clase: Cabecera Municipal
Lugar: Punto C No 0001		Descripción: Válvula	Código punto: -1

Dirección: Frente a vivienda Orfa Ortiz			GPS:	Fuente: Quebrada la Correntosa	
Concertado: No			Intradomiciliario: No		
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Alcalinidad total	Volumétrico	25	Mg CaCO3/L	$\geq 0 \leq 200$	Aceptable
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	1,5	Mg Cl2/L	$\geq 0,3 \leq 2$	Aceptable
Cloruros	Argentométrico	0	Mg Cl - /L	$\geq 0 \leq 250$	Aceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	0	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable
Color aparente	Comparación visual	6	UPC	$\geq 0 \leq 15$	Aceptable
Dureza total	Volumétrico EDTA	22	Mg CaCO3/L	$\geq 0 \leq 300$	Aceptable
E.coli	Sustrato definido	0	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable
Hierro total	Espectrofotométrico	0,45	Mg Fe/L	$\geq 0 \leq 0,3$	No aceptable
Ph	Electrométrico	7,2	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Sulfatos	Nefelómetro	9,87	Mg SO4 2- /L	$\geq 0 \leq 250$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	0,92	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					

Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: SIN RIESGO. Es apta para el consumo humano, desde de punto de vista microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT

Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA

Características para IRCA: 11 IRCA BASICO: 1,80 % IRCA ESPECIAL: 0,00%
IRCA: 1,80 %

Nivel de riesgo: SIN RIESGO

Anexo 2 IRCA (2018-2) - Empresas publica de Acevedo S.A.S E.S.P

Nit: 900250887	Persona prestadora: EMPRESAS PUBLICAS DE ACEVEDO S.A.S E.S.P	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 52	Código de laboratorio: 9380	Contramuestra pp: No
Fecha de toma:10/12/2018 5:00.00	Fecha de recepción laboratorio: 10/12/2018 9:15:00	Fecha de análisis laboratorio: 10/12/2018 9:45:00
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: Cloro gaseoso	Coagulante: Hidroxiclورو de aluminio
Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Tratada
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO		
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com
Página web		

INFORMACION DEL SOLICITANTE					
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Departamento: Huila		Municipio: Neiva	
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila		Municipio: Acevedo		Población: 0,00	Clase: Cabecera Municipal
Lugar: Punto C No 3			Descripción: Valvula		Código punto: -1
Dirección: Frente a vivienda Sunilda Rojas			GPS:		Fuente: Quebrada la Correntosa
Concertado: No			Intradomiciliario: No		
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	1,5	Mg Cl ₂ /L	$\geq 0,3 \leq 2$	Aceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	0	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable
Color aparente	Comparación visual	5	UPC	$\geq 0 \leq 15$	Aceptable
E.coli	Sustrato definido	0	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable
Ph	Electrométrico	7,2	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	0,92	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					

Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: SIN RIESGO. Es apta para el consumo humano, desde de punto de vista microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT

Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA

Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 0,00% IRCA ESPECIAL: 0,00% IRCA: 0,00%

Nivel de riesgo: SIN RIESGO

Anexo 3 IRCA (2017-1) - Empresas publica de Acevedo S.A.S E.S.P

Nit: 900250887	Persona prestadora: EMPRESAS PUBLICAS DE ACEVEDO S.A.S E.S.P	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 32	Código de laboratorio: 0079	Contramuestra pp: No
Fecha de toma: 25/01/2017 5:00:00	Fecha de recepción laboratorio: 25/01/2017 10:44:00	Fecha de análisis laboratorio: 25/01/2017 10:50:00
Muestra tomada por: Andrea Álvarez	Desinfectante: Cloro gaseoso	Coagulante: Hidroxiclورو de aluminio
Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Tratada
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO		
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com
Página web		
INFORMACION DEL SOLICITANTE		
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Departamento: Huila	Municipio: Neiva

INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00	Clase: Cabecera Municipal		
Lugar: Punto 1		Descripción: Válvula	Código punto:		
Dirección: Calle 7 # 8-04 Frente vivienda Orfa Ortiz		GPS:	Fuente: Quebrada la Correntosa		
Concertado: No		Intradomiciliario: No			
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Alcalinidad total	Volumétrico	26	Mg CaCO3/L	$\geq 0 \leq 200$	Aceptable
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	1,5	Mg Cl2/L	$\geq 0,3 \leq 2$	Aceptable
Cloruros	Cromatografía iónica	1	Mg Cl - /L	$\geq 0 \leq 250$	Aceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	0	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable
Color aparente	Comparación visual	5	UPC	$\geq 0 \leq 15$	Aceptable
Dureza total	Volumétrico EDTA	32	Mg CaCO3/L	$\geq 0 \leq 300$	Aceptable
E.coli	Sustrato definido	0	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable
Fosfatos	Colorimétrico cloruro estannoso	0,06	Mg PO4 3- /L	$\geq 0 \leq 0,5$	Aceptable
Hierro total	Absorción atómica	0,03	Mg Fe/L	$\geq 0 \leq 0,3$	Aceptable

Ph	Electrométrico	7	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Sulfatos	Cromatografía iónica	2,8	Mg SO4 2- /L	$\geq 0 \leq 250$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	0,9	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: SIN RIESGO. Es apta para el consumo humano, desde de punto de vista microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT					
Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA					
Características para IRCA: 12 IRCA BASICO: 0,00 % IRCA ESPECIAL: 0,00 % IRCA: 0,00 %					
Nivel de riesgo: SIN RIESGO					

Anexo 4 IRCA (2017-2) - Empresas publica de Acevedo S.A.S E.S.P

Nit: 900250887	Persona prestadora: EMPRESAS PUBLICAS DE ACEVEDO S.A.S E.S.P	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 39	Código de laboratorio: 3051	Contramuestra pp: No
Fecha de toma: 18/10/2017 5:00:00	Fecha de recepción laboratorio: 18/10/2017 9:00:00	Fecha de análisis laboratorio: 18/10/2017 9:30:00
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: Cloro gaseoso	Coagulante: Hidroxicloruro de aluminio

Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico		Resultados para: Vigilancia		Tipo de muestra: Tratada	
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO					
Código: 2449		Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122	
Fax: (078) 870 19 80		Dirección: Carrera 20 No 5B-36		E mail: saludhuila@hotmail.com	
Página web					
INFORMACION DEL SOLICITANTE					
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Departamento: Huila		Municipio: Neiva	
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila		Municipio: Acevedo		Población: 0,00	
				Clase: Cabecera Municipal	
Lugar: Punto C No 0001			Descripción: Válvula		Código punto: -1
Dirección: Frente a vivienda Orfa Gómez			GPS:		Fuente: Quebrada la Correntosa
Concertado: No			Intradomiciliario: No		
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICRROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	1	Mg Cl ₂ /L	$\geq 0,3 \leq 2$	Aceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	0	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable
Color aparente	Comparación visual	10	UPC	$\geq 0 \leq 15$	Aceptable
E.coli	Sustrato definido	0	UFC/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable

			NMP/100 ml		
Ph	Electrométrico	7	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	1,85	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: SIN RIESGO. Es apta para el consumo humano, desde de punto de vista microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT					
Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA					
Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 0,00% IRCA ESPECIAL: 0,00% IRCA: 0,00%					
Nivel de riesgo: SIN RIESGO					

Anexo 5 (2016-1) - Empresas publica de Acevedo S.A.S E.S.P

Nit: 900250887	Persona prestadora: EMPRESAS PUBLICAS DE ACEVEDO S.A.S E.S.P	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 23	Código de laboratorio: 0548	Contramuestra pp: No
Fecha de toma: 10/05/2016 5:00.00	Fecha de recepción laboratorio: 10/05/2016 10:40:00	Fecha de análisis laboratorio: 11/05/2016 11:00:00
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: Cloro gaseoso	Coagulante: Hidroxiclورو de aluminio
Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Tratada
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO		

Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122			
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com			
Página web					
INFORMACION DEL SOLICITANTE					
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Departamento: Huila		Municipio: Neiva	
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila		Municipio: Acevedo		Población: 0,00	Clase: Cabecera Municipal
Lugar: Punto C No 2			Descripción: Válvula		Código punto: -1
Dirección: Barrio Inmaculada			GPS:		Fuente: Quebrada la Correntosa
Concertado: No			Intradomiciliario: No		
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICRROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0,6	Mg Cl2/L	$\geq 0,3 \leq 2$	Aceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	0	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable
Color aparente	Comparación visual	10	UPC	$\geq 0 \leq 15$	Aceptable
E.coli	Sustrato definido	0	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable
Ph	Electrométrico	7,2	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable

Turbiedad	Nefelómetro	1,55	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: SIN RIESGO. Es apta para el consumo humano, desde de punto de vista microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT					
Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA					
Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 0,00% IRCA ESPECIAL: 0,00% IRCA: 0,00%					
Nivel de riesgo: SIN RIESGO					

Anexo 6 (2016-2) - Empresas publica de Acevedo S.A.S E.S.P

Nit: 900250887	Persona prestadora: EMPRESAS PUBLICAS DE ACEVEDO S.A.S E.S.P	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 28	Código de laboratorio: 2799	Contramuestra pp: No
Fecha de toma: 12/10/2016 b5:00.00	Fecha de recepción laboratorio: 12/10/2016 09:00:00	Fecha de análisis laboratorio: 12/10/2016 09:30:00
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: Cloro gaseoso	Coagulante: Polic de aluminio
Análisis solicitados: Físicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Tratada
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO		
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com

Página web					
INFORMACION DEL SOLICITANTE					
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Departamento: Huila		Municipio: Neiva	
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila	Municipio: Acevedo		Población: 0,00	Clase: Cabecera Municipal	
Lugar: Punto C No 0001			Descripción: Válvula	Código punto: -1	
Dirección: Frente vivienda Orfa Ortiz			GPS:	Fuente: Quebrada la Correntosa	
Concertado: No			Intradomiciliario: No		
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICRROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Alcalinidad total	Volumétrico	18	Mg CaCO3/L	$\geq 0 \leq 200$	Aceptable
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	1	Mg Cl2/L	$\geq 0,3 \leq 2$	Aceptable
Cloruros	Argentométrico	0	Mg Cl - /L	$\geq 0 \leq 250$	Aceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	0	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable
Color aparente	Comparación visual	12	UPC	$\geq 0 \leq 15$	Aceptable
Dureza total	Volumétrico EDTA	12	Mg CaCO3/L	$\geq 0 \leq 300$	Aceptable
E.coli	Sustrato definido	0	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable

Fosfatos	Colorimétrico cloruro estannoso	0,1	Mg PO4 3- /L	$\geq 0 \leq 0,5$	Aceptable
Hierro total	Espectrofotométrico	0,1	Mg Fe/L	$\geq 0 \leq 0,3$	Aceptable
Ph	Electrométrico	7	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Sulfatos	Nefelómetro	7	Mg SO4 2- /L	$\geq 0 \leq 250$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	2	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: SIN RIESGO. Es apta para el consumo humano, desde de punto de vista microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT					
Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA					
Características para IRCA: 12 IRCA BASICO: 0,00 % IRCA ESPECIAL: 0,00 % IRCA: 0,00 %					
Nivel de riesgo: SIN RIESGO					

Anexo 7: IRCA (2018-1) Junta administradora regional La Danta

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA REGIONAL LA DANTA	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 14	Código de laboratorio: 801	Contramuestra pp: No
Fecha de toma: 03/04/2018 14:20.00	Fecha de recepción laboratorio: 04/04/2018 09:00:00	Fecha de análisis laboratorio: 04/04/2018 09:20:00
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO USAN	Coagulante: NO USAN

Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico		Resultados para: Vigilancia		Tipo de muestra: Sin tratamiento	
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO					
Código: 2449		Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122	
Fax: (078) 870 19 80		Dirección: Carrera 20 No 5B-36		E mail: saludhuila@hotmail.com	
Página web					
INFORMACION DEL SOLICITANTE					
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Departamento: Huila		Municipio: Neiva	
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila		Municipio: Acevedo		Población: 0,00	Clase: Población tipo corregimiento
Lugar: Institución educativa sede San Marcos			Descripción: grifo		Código punto: -1
Dirección: Vereda San Marcos			GPS:		Fuente: Quebrada La Calle
Concertado: No			Intradomiciliario: Si		
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICRROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl2/L	$\geq 0,3 \leq 2$	No aceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Color aparente	Comparación visual	15	UPC	$\geq 0 \leq 15$	Aceptable
E.coli	Sustrato definido	1	UFC/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable

			NMP/100 ml		
Ph	Electrométrico	7,2	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	2,1	UNT	$\geq 0 \leq 2$	No aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: INVIABLE SANITARIAMENTE , presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT					
Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA					
Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 90,32% IRCA ESPECIAL: 0,00% IRCA: 90,32%					
Nivel de riesgo: INVIABLE SANITARIAMENTE					

Anexo 8: IRCA (2018-2) Junta administradora regional La Danta

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA REGIONAL LA DANTA	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 1	Código de laboratorio: 897	Contramuestra pp: No
Fecha de toma: 03/10/2018 14:20.00	Fecha de recepción laboratorio: 04/10/2018 09:00:00	Fecha de análisis laboratorio: 04/10/2018 09:20:00
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO USAN	Coagulante: NO USAN
Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento

INFORMACIÓN DEL LABORATORIO					
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122		
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36		E mail: saludhuila@hotmail.com		
Página web					
INFORMACION DEL SOLICITANTE					
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Departamento: Huila		Municipio: Neiva	
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00	Clase: Población tipo corregimiento		
Lugar: Institución educativa		Descripción: grifo	Código punto: -1		
Dirección: Vereda La Florida		GPS:	Fuente: Quebrada Danta		
Concertado: No		Intradomiciliario: Si			
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICRROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl2/L	$\geq 0,3 \leq 2$	No aceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Color aparente	Comparación visual	18	UPC	$\geq 0 \leq 15$	No aceptable
E.coli	Sustrato definido	0	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable

Ph	Electrométrico	7,2	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	1,02	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: ALTO, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT					
Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA					
Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 46,45 % IRCA ESPECIAL: 0,00% IRCA: 46,45 %					
Nivel de riesgo: ALTO					

Anexo 9: IRCA (2017-1) Junta administradora regional La Danta

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA REGIONAL LA DANTA	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 16	Código de laboratorio: 898	Contramuestra pp: No
Fecha de toma: 05/04/2017 14:50:00	Fecha de recepción laboratorio: 06/04/2017 08:30:00	Fecha de análisis laboratorio: 06/04/2017 08:40:00
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO APLICA	Coagulante: NO APLICA
Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO		
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122

Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36		E mail: saludhuila@hotmail.com		
Página web					
INFORMACION DEL SOLICITANTE					
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Departamento: Huila		Municipio: Neiva	
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00		Clase: Centro Población tipo corregimiento	
Lugar: Vivienda Yony Motta		Descripción: Punto C No 0001		Código punto: -1	
Dirección: Vereda San Marcos		GPS:		Fuente: Quebrada La Calle	
Concertado: No		Intradomiciliario: Si			
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICRROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl ₂ /L	$\geq 0,3 \leq 2$	No aceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Color aparente	Comparación visual	25	UPC	$\geq 0 \leq 15$	No aceptable
E.coli	Sustrato definido	0	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable
Ph	Electrométrico	7,29	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	1,95	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable

ANALISIS ESPECIALES
Observaciones
Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: ALTO, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT
Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 46,45 % IRCA ESPECIAL: 0,00 % IRCA: 46,45 % Nivel de riesgo: ALTO

Anexo 10: IRCA (2017-2) Junta administradora regional La Danta

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA REGIONAL LA DANTA	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 13	Código de laboratorio: 3055	Contramuestra pp: No
Fecha de toma: 17/10/2017 14:10.00	Fecha de recepción laboratorio: 18/10/2017 09:00:00	Fecha de análisis laboratorio: 18/10/2017 09:30:00
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO APLICA	Coagulante: NO APLICA
Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO		
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com
Página web		
INFORMACION DEL SOLICITANTE		

Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Departamento: Huila		Municipio: Neiva	
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila		Municipio: Acevedo		Población: 0,00	
				Clase: Centro Población tipo corregimiento	
Lugar: Vivienda Yony Motta			Descripción: Punto C No 0001		Código punto: -1
Dirección: Vereda San Marcos			GPS:		Fuente: Quebrada La Calle
Concertado: No			Intradomiciliario: Si		
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl ₂ /L	$\geq 0,3 \leq 2$	No acceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No acceptable
Color aparente	Comparación visual	18	UPC	$\geq 0 \leq 15$	No acceptable
E.coli	Sustrato definido	0	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable
Ph	Electrométrico	7,2	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	4,3	UNT	$\geq 0 \leq 2$	No acceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					

Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: ALTO, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT

Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA

Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 65,80 % IRCA ESPECIAL: 0,00 %
IRCA: 65,80 %

Nivel de riesgo: ALTO

Anexo 11: IRCA (2016-1) Junta administradora regional La Danta

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA REGIONAL LA DANTA	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 5	Código de laboratorio: 0551	Contramuestra pp: No
Fecha de toma: 10/05/2016 14:05.00	Fecha de recepción laboratorio: 11/05/2016 10:40:00	Fecha de análisis laboratorio: 11/05/2016 11:00:00
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO APLICA	Coagulante: NO APLICA
Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO		
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com
Página web		
INFORMACION DEL SOLICITANTE		

Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Departamento: Huila		Municipio: Neiva	
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila		Municipio: Acevedo		Población: 0,00	Clase: Centro Población tipo corregimiento
Lugar: Institución educativa sede San Marcos			Descripción: Grifo		Código punto: -1
Dirección: Vereda San Marcos			GPS:		Fuente: Quebrada La Calle
Concertado: No			Intradomiciliario: Si		
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores acceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl2/L	$\geq 0,3 \leq 2$	No acceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No acceptable
Color aparente	Espectrofotométrico	20	UPC	$\geq 0 \leq 15$	No acceptable
E.coli	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	No acceptable
Ph	Electrométrico	7,4	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	0,96	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					

Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: ALTO, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT

Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA

Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 78,70 % IRCA ESPECIAL: 0,00 %
IRCA: 78,70 %

Nivel de riesgo: ALTO

Anexo 12: IRCA (2016-2) Junta administradora regional La Danta

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA REGIONAL LA DANTA	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 1	Código de laboratorio: 897	Contramuestra pp: No
Fecha de toma: 06/11/2016 14:10.00	Fecha de recepción laboratorio: 07/11/2016 08:30:00	Fecha de análisis laboratorio: 07/11/2016 08:50:00
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO APLICA	Coagulante: NO APLICA
Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO		
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com
Página web		
INFORMACION DEL SOLICITANTE		
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Departamento: Huila	Municipio: Neiva

INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00	Clase: Centro Población tipo corregimiento		
Lugar: Institución educativa		Descripción: Grifo	Código punto: -1		
Dirección: Vereda La Florida		GPS:	Fuente: Quebrada La Danta		
Concertado: No		Intradomiciliario: Si			
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl ₂ /L	$\geq 0,3 \leq 2$	No aceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Color aparente	Comparación visual	18	UPC	$\geq 0 \leq 15$	No aceptable
E.coli	Sustrato definido	0	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable
Ph	Electrométrico	7,2	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	1,02	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: ALTO, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT					

<p>Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA</p> <p>Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 46,45 % IRCA ESPECIAL: 0,00 % IRCA: 46,45 %</p> <p>Nivel de riesgo: ALTO</p>
--

Anexo 13: IRCA (2018-1) Junta administradora regional Bolívar

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA REGIONAL BOLIVAR		
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Muestra No: 13	Código de laboratorio: 358	Contramuestra pp: No	
Fecha de toma: 26/02/2018 14:20.00	Fecha de recepción laboratorio: 28/02/2018 08:20:00	Fecha de análisis laboratorio: 28/02/2018 08:50:00	
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO APLICA	Coagulante: NO APLICA	
Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento	
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO			
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122	
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com	
Página web			
INFORMACION DEL SOLICITANTE			
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Departamento: Huila	Municipio: Neiva	
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA			
Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00	Clase: Centro Población tipo corregimiento
Lugar: Institución educativa sede La Tijiña	Descripción: Grifo	Código punto: -1	

Dirección: Vereda La Tijiña		GPS:	Fuente: Quebrada La Tijiña		
Concertado: No		Intradomiciliario: Si			
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl ₂ /L	$\geq 0,3 \leq 2$	No aceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Color aparente	Comparación visual	7	UPC	$\geq 0 \leq 15$	Aceptable
E.coli	Sustrato definido	0	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable
Ph	Electrométrico	7,2	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	0,52	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
<p>Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: ALTO, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT</p>					
Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA					
<p>Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 38,70 % IRCA ESPECIAL: 0,00 % IRCA: 38,70 % Nivel de riesgo: ALTO</p>					

Anexo 14: IRCA (2018-2) Junta administradora regional Bolívar

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA REGIONAL BOLIVAR		
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Muestra No: 1	Código de laboratorio: 901	Contramuestra pp: No	
Fecha de toma: 06/08/2018 16:15.00	Fecha de recepción laboratorio: 07/08/2018 08:30:00	Fecha de análisis laboratorio: 07/08/2018 08:50:00	
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO APLICA	Coagulante: NO APLICA	
Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento	
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO			
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122	
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com	
Página web			
INFORMACION DEL SOLICITANTE			
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Departamento: Huila	Municipio: Neiva	
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA			
Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00	Clase: Centro Población tipo corregimiento
Lugar: Vereda la Tijiña	Descripción: Grifo	Código punto: -1	
Dirección: Vereda La Tijiña	GPS:	Fuente: Quebrada La Tijiña	
Concertado: No	Intradomiciliario: Si		

ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl ₂ /L	$\geq 0,3 \leq 2$	No aceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Color aparente	Comparación visual	4	UPC	$\geq 0 \leq 15$	Aceptable
E.coli	Sustrato definido	0	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable
Ph	Electrométrico	7,2	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	0,46	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
<p>Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: ALTO, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista físicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT</p>					
<p>Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA</p> <p>Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 38,70 % IRCA ESPECIAL: 0,00 % IRCA: 38,70 %</p> <p>Nivel de riesgo: ALTO</p>					

Anexo 15: IRCA (2017-1) Junta administradora regional Bolívar

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA REGIONAL BOLIVAR
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA	

Muestra No: 10	Código de laboratorio: 1845	Contramuestra pp: No			
Fecha de toma: 17/05/2017 16:40.00	Fecha de recepción laboratorio: 18/05/2017 08:30:00	Fecha de análisis laboratorio: 18/05/2017 09:00:00			
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO APLICAN	Coagulante: NO APLICAN			
Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento			
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO					
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122			
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com			
Página web					
INFORMACION DEL SOLICITANTE					
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Departamento: Huila	Municipio: Neiva			
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00	Clase: Centro Población tipo corregimiento		
Lugar: Institución educativa sede La Tijiña	Descripción: Grifo	Código punto: -1			
Dirección: Vereda La Tijiña	GPS:	Fuente: Quebrada La Tijiña			
Concertado: No	Intradomiciliario: Si				
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICRROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl2/L	$\geq 0,3 \leq 2$	No acceptable

Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Color aparente	Comparación visual	12	UPC	$\geq 0 \leq 15$	Aceptable
E.coli	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Ph	Electrométrico	7,2	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	0,6	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: ALTO, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT					
Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA					
Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 70,96 % IRCA ESPECIAL: 0,00 % IRCA: 70,96 %					
Nivel de riesgo: ALTO					

Anexo 16: IRCA (2017-2) Junta administradora regional Bolívar

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA REGIONAL BOLIVAR	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 12	Código de laboratorio: 3299	Contramuestra pp: No
Fecha de toma: 14/11/2017 15:10:00	Fecha de recepción laboratorio: 15/11/2017 10:00:00	Fecha de análisis laboratorio: 15/11/2017 10:20:00
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO USAN	Coagulante: NO

Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico		Resultados para: Vigilancia		Tipo de muestra: Sin tratamiento	
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO					
Código: 2449		Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122	
Fax: (078) 870 19 80		Dirección: Carrera 20 No 5B-36		E mail: saludhuila@hotmail.com	
Página web					
INFORMACION DEL SOLICITANTE					
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Departamento: Huila		Municipio: Neiva	
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila		Municipio: Acevedo		Población: 0,00 Clase: Centro Población tipo corregimiento	
Lugar: Institución educativa sede La Tijiña			Descripción: Grifo		Código punto: -1
Dirección: Vereda La Tijiña			GPS:		Fuente: Quebrada La Tijiña
Concertado: No			Intradomiciliario: Si		
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICRROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl2/L	$\geq 0,3 \leq 2$	No acceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No acceptable
Color aparente	Comparación visual	40	UPC	$\geq 0 \leq 15$	No acceptable
E.coli	Sustrato definido	0	UFC/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	Acceptable

			NMP/100 ml		
Ph	Electrométrico	7,2	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	0,85	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
<p>Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: ALTO, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT</p>					
<p>Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA</p> <p>Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 46,45 % IRCA ESPECIAL: 0,00 % IRCA: 46,45 %</p> <p>Nivel de riesgo: ALTO</p>					

Anexo 17: IRCA (2016-1) Junta administradora regional Bolívar

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA REGIONAL BOLIVAR	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 4	Código de laboratorio: 0181	Contramuestra pp: No
Fecha de toma: 18/04/2016 16:10.00	Fecha de recepción laboratorio: 19/04/2016 08:30:00	Fecha de análisis laboratorio: 19/04/2016 09:00:00
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO APLICA	Coagulante: NO APLICA
Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO		
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122

Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36		E mail: saludhuila@hotmail.com		
Página web					
INFORMACION DEL SOLICITANTE					
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Departamento: Huila		Municipio: Neiva	
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00	Clase: Centro Población tipo corregimiento		
Lugar: Institución educativa sede La Tijiña		Descripción: Grifo	Código punto: -1		
Dirección: Vereda La Tijiña		GPS:	Fuente: Quebrada La Tijiña		
Concertado: No		Intradomiciliario: Si			
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl ₂ /L	$\geq 0,3 \leq 2$	No acceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No acceptable
Color aparente	Comparación visual	10	UPC	$\geq 0 \leq 15$	Aceptable
E.coli	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	No Aceptable
Ph	Electrométrico	7,8	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	1,44	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable

ANALISIS ESPECIALES
Observaciones
Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: ALTO, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT
<p style="text-align: center;">Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA</p> Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 70,96 % IRCA ESPECIAL: 0,00 % IRCA: 70,96 % Nivel de riesgo: ALTO

Anexo 18: IRCA (2016-2) Junta administradora regional Bolívar

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA REGIONAL BOLIVAR	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 12	Código de laboratorio: 0897	Contramuestra pp: No
Fecha de toma: 20/10/2016 15:00.00	Fecha de recepción laboratorio: 21/10/2016 08:30:00	Fecha de análisis laboratorio: 21/10/2016 09:30:00
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO APLICA	Coagulante: NO APLICA
Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO		
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com
Página web		
INFORMACION DEL SOLICITANTE		

Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Departamento: Huila		Municipio: Neiva	
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila		Municipio: Acevedo		Población: 0,00	Clase: Centro Población tipo corregimiento
Lugar: Institución educativa sede La Tijiña			Descripción: Grifo		Código punto: -1
Dirección: Vereda La Tijiña			GPS:		Fuente: Quebrada La Tijiña
Concertado: No			Intradomiciliario: Si		
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICRROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl2/L	$\geq 0,3 \leq 2$	No acceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No acceptable
Color aparente	Comparación visual	12	UPC	$\geq 0 \leq 15$	Aceptable
E.coli	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	No Aceptable
Ph	Electrométrico	7,9	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	1,50	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: ALTO, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se					

apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT

Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA

Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 72,06 % IRCA ESPECIAL: 0,00 %
IRCA: 72,06 %

Nivel de riesgo: ALTO

Anexo 19: IRCA (2018-1) Junta administradora regional La Marimba

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA REGIONAL LA MARIMBA	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 14	Código de laboratorio: 356	Contramuestra pp: No
Fecha de toma: 25/02/2018 16:15.00	Fecha de recepción laboratorio: 26/02/2018 08:20:00	Fecha de análisis laboratorio: 26/02/2018 08:50:00
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO APLICA	Coagulante: NO APLICA
Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO		
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com
Página web		
INFORMACION DEL SOLICITANTE		
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Departamento: Huila	Municipio: Neiva
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA		

Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00	Clase: Centro Población tipo corregimiento		
Lugar: Institución educativa sede La Marimba		Descripción: Grifo	Código punto: -1		
Dirección: Vereda La Marimba		GPS:	Fuente: Quebrada La Marimba		
Concertado: No		Intradomiciliario: Si			
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICRROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl ₂ /L	$\geq 0,3 \leq 2$	No acceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No acceptable
Color aparente	Comparación visual	18	UPC	$\geq 0 \leq 15$	No acceptable
E.coli	Sustrato definido	0	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable
Ph	Electrométrico	7,8	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	1,88	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: ALTO, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT					
Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA					

Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 46,45 % IRCA ESPECIAL: 0,00 %
 IRCA: 46,45 %

Nivel de riesgo: ALTO

Anexo 20: IRCA (2018-2) Junta administradora regional La Marimba

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA REGIONAL LA MARIMBA		
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Muestra No: 16	Código de laboratorio: 288	Contramuestra pp: No	
Fecha de toma: 18/09/2018 13:50.00	Fecha de recepción laboratorio: 19/09/2018 11:30:00	Fecha de análisis laboratorio: 19/09/2018 11:45:00	
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO USAN	Coagulante: NO USAN	
Análisis solicitados: Físicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento	
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO			
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122	
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com	
Página web			
INFORMACION DEL SOLICITANTE			
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Departamento: Huila	Municipio: Neiva	
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA			
Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00	Clase: Centro Población tipo corregimiento

Lugar: Institución educativa sede La Marimba		Descripción: Grifo	Código punto: -1		
Dirección: Vereda La Marimba		GPS:	Fuente: Quebrada La Marimba		
Concertado: No		Intradomiciliario: Si			
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl ₂ /L	$\geq 0,3 \leq 2$	No aceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Color aparente	Comparación visual	30	UPC	$\geq 0 \leq 15$	No aceptable
E.coli	Sustrato definido	0	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable
Ph	Electrométrico	7,2	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	2,45	UNT	$\geq 0 \leq 2$	No aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
<p>Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: ALTO, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT</p>					
Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 65,80 % IRCA ESPECIAL: 0,00 % IRCA: 65,80 % Nivel de riesgo: ALTO					

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA REGIONAL LA MARIMBA		
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Muestra No: 11	Código de laboratorio: 1848	Contramuestra pp: No	
Fecha de toma: 17/05/2017 14:30.00	Fecha de recepción laboratorio: 18/05/2017 08:30:00	Fecha de análisis laboratorio: 18/05/2017 09:00:00	
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO APLICAN	Coagulante: NO APLICAN	
Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento	
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO			
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122	
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com	
Página web			
INFORMACION DEL SOLICITANTE			
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Departamento: Huila	Municipio: Neiva
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA			
Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00	Clase: Centro Población tipo corregimiento
Lugar: Institución educativa sede La Marimba		Descripción: Grifo	Código punto: -1
Dirección: Vereda La Marimba		GPS:	Fuente: Quebrada La Marimba
Concertado: No		Intradomiciliario: Si	

ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl ₂ /L	$\geq 0,3 \leq 2$	No aceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Color aparente	Comparación visual	20	UPC	$\geq 0 \leq 15$	No aceptable
E.coli	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Ph	Electrométrico	7,2	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	3,1	UNT	$\geq 0 \leq 2$	No aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
<p>Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: INVIALEMENTE SANITARIO, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT</p>					
<p style="text-align: center;">Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA</p> <p>Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 98,06 % IRCA ESPECIAL: 0,00 % IRCA: 98,06 %</p> <p>Nivel de riesgo: INVIALEMENTE SANITARIO</p>					

Anexo 22: IRCA (2017-2) Junta administradora regional La Marimba

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA REGIONAL LA MARIMBA
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA	

Muestra No: 13	Código de laboratorio: 3297	Contramuestra pp: No			
Fecha de toma: 14/11/2017 18:20.00	Fecha de recepción laboratorio: 15/11/2017 10:00:00	Fecha de análisis laboratorio: 15/11/2017 10:20:00			
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO USAN	Coagulante: NO USAN			
Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento			
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO					
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122			
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com			
Página web					
INFORMACION DEL SOLICITANTE					
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Departamento: Huila	Municipio: Neiva			
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00	Clase: Centro Población tipo corregimiento		
Lugar: Vivienda Idelfonso Ortiz	Descripción: Grifo	Código punto: -1			
Dirección: Vereda La Marimba	GPS:	Fuente: Quebrada La Marimba			
Concertado: No	Intradomiciliario: Si				
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICRROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl ₂ /L	≥ 0,3 ≤ 2	No acceptable

Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Color aparente	Comparación visual	22	UPC	$\geq 0 \leq 15$	No aceptable
E.coli	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Ph	Electrométrico	7,2	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	1,37	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: ALTO, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista físicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT					
Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA					
Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 78,70 % IRCA ESPECIAL: 0,00 % IRCA: 78,70 %					
Nivel de riesgo: ALTO					

Anexo 23: IRCA (2016-1) Junta administradora regional La Marimba

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA REGIONAL LA MARIMBA	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 4	Código de laboratorio: 0182	Contramuestra pp: No
Fecha de toma: 18/04/2016 13:30:00	Fecha de recepción laboratorio: 19/04/2016 08:30:00	Fecha de análisis laboratorio: 19/04/2016 09:30:00

Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO APLICAN	Coagulante: NO APLICAN			
Análisis solicitados: Físicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento			
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO					
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122			
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com			
Página web					
INFORMACION DEL SOLICITANTE					
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Departamento: Huila	Municipio: Neiva		
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00	Clase: Centro Población tipo corregimiento		
Lugar: Institución educativa sede la Marimba		Descripción: Grifo	Código punto: -1		
Dirección: Vereda La Marimba		GPS:	Fuente: Quebrada La Marimba		
Concertado: No		Intradomiciliario: Si			
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICRROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Aluminio	Absorción atómica	1	Mg Cl2/L	$\geq 0,3 \leq 2$	No aceptable
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Color aparente	Comparación visual	20	UPC	$\geq 0 \leq 15$	No aceptable

Fluoruros	Cromatografía iónica	0	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable
Ph	Electrométrico	6,3	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	No aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	0,91	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: ALTO, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista físicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT					
Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA					
Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 61,44 % IRCA ESPECIAL: 0,00 % IRCA: 61,44 %					
Nivel de riesgo: ALTO					

Anexo 24: IRCA (2016-2) Junta administradora regional La Marimba

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA REGIONAL LA MARIMBA	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 18	Código de laboratorio: 1742	Contramuestra pp: No
Fecha de toma: 02/10/2016 15:10:00	Fecha de recepción laboratorio: 03/10/2016 08:00:00	Fecha de análisis laboratorio: 03/10/2016 08:30:00
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO USAN	Coagulante: NO USAN
Análisis solicitados: Físicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO		

Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122		
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36		E mail: saludhuila@hotmail.com		
Página web					
INFORMACION DEL SOLICITANTE					
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA			Departamento: Huila		Municipio: Neiva
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00	Clase: Centro Población tipo corregimiento		
Lugar: Vivienda		Descripción: Grifo	Código punto: -1		
Dirección: Vereda La Marimba		GPS:	Fuente: Quebrada La Marimba		
Concertado: No		Intradomiciliario: Si			
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICRROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Aluminio	Absorción atómica	0	Mg Cl2/L	$\geq 0,3 \leq 2$	No acceptable
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No acceptable
Color aparente	Comparación visual	22	UPC	$\geq 0 \leq 15$	No acceptable
Fluoruros	Cromatografía iónica	1	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	No acceptable
Ph	Electrométrico	7,2	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable

Turbiedad	Nefelómetro	2,9	UNT	$\geq 0 \leq 2$	No aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
<p>Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: INVIABLEMENTE SANITARIO, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT</p>					
<p>Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA</p> <p>Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 98,06 % IRCA ESPECIAL: 0,00 % IRCA: 98,06 %</p> <p>Nivel de riesgo: INVIABLEMENTE SANITARIO</p>					

Anexo 25: IRCA (2018-1) Junta administradora de acueducto regional La Victoria

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO REGIONAL LA VICTORIA	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 30	Código de laboratorio: 592	Contramuestra pp: No
Fecha de toma: 13/03/2018 16:30.00	Fecha de recepción laboratorio: 14/03/2018 09:40:00	Fecha de análisis laboratorio: 14/03/2018 10:10:00
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO APLICAN	Coagulante: NO APLICAN
Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO		
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com

Página web					
INFORMACION DEL SOLICITANTE					
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA			Departamento: Huila		Municipio: Neiva
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila		Municipio: Acevedo		Población: 0,00	Clase: Centro Población tipo corregimiento
Lugar: Institución educativa sede la Victoria			Descripción: Grifo		Código punto: -1
Dirección: Vereda La Victoria			GPS:		Fuente: Quebrada El Silencio
Concertado: No			Intradomiciliario: Si		
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl ₂ /L	$\geq 0,3 \leq 2$	No acceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No acceptable
Color aparente	Comparación visual	25	UPC	$\geq 0 \leq 15$	No acceptable
E.coli	Sustrato definido	0	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	Aceptable
Ph	Electrométrico	7,2	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	6,7	UNT	$\geq 0 \leq 2$	No acceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					

Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: ALTO, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT

Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA

Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 65,80 % IRCA ESPECIAL: 0,00 %
IRCA: 65,80 %

Nivel de riesgo: ALTO

Anexo 26: IRCA (2018-2) Junta administradora de acueducto regional La Victoria

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO REGIONAL LA VICTORIA	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 32	Código de laboratorio: 1638	Contramuestra pp: No
Fecha de toma: 12/09/2018 15:00:00	Fecha de recepción laboratorio: 13/09/2018 08:30:00	Fecha de análisis laboratorio: 13/09/2018 90:00:00
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO USAN	Coagulante: NO USAN
Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO		
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com
Página web		
INFORMACION DEL SOLICITANTE		
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Departamento: Huila	Municipio: Neiva

INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00	Clase: Centro Población tipo corregimiento		
Lugar: Vereda La Victoria		Descripción: Grifo El silencio	Código punto: -1		
Dirección: Vereda La Victoria		GPS:	Fuente: Quebrada El Silencio		
Concertado: No		Intradomiciliario: Si			
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl ₂ /L	$\geq 0,3 \leq 2$	No acceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No acceptable
Color aparente	Comparación visual	80	UPC	$\geq 0 \leq 15$	No acceptable
E.coli	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	No acceptable
Ph	Electrométrico	7,2	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Acceptable
Turbiedad	Nefelómetro	20,5	UNT	$\geq 0 \leq 2$	No acceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: INVIABLE SANITARIAMENTE , presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT					

<p>Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA</p> <p>Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 98,06 % IRCA ESPECIAL: 0,00 % IRCA: 98,06 %</p> <p>Nivel de riesgo: INVIABLE SANITARIAMENTE</p>
--

Anexo 27: IRCA (2017-1) Junta administradora de acueducto regional La Victoria

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO REGIONAL LA VICTORIA		
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Muestra No: 35	Código de laboratorio: 1740	Contramuestra pp: No	
Fecha de toma: 02/04/2017 15:50.00	Fecha de recepción laboratorio: 03/04/2017 08:00:00	Fecha de análisis laboratorio: 03/04/2017 08:30:00	
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO USAN	Coagulante: NO USAN	
Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento	
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO			
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122	
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com	
Página web			
INFORMACION DEL SOLICITANTE			
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Departamento: Huila	Municipio: Neiva
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA			
Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00	Clase: Centro Población tipo corregimiento

Lugar: Institución educativa vereda la Unión		Descripción: Grifo	Código punto: -1		
Dirección: Vereda La Unión		GPS:	Fuente: Quebrada El Silencio		
Concertado: No		Intradomiciliario: Si			
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl ₂ /L	$\geq 0,3 \leq 2$	No aceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Color aparente	Comparación visual	50	UPC	$\geq 0 \leq 15$	No aceptable
E.coli	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Ph	Electrométrico	7,2	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	12	UNT	$\geq 0 \leq 2$	No aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: INVIALE SANITARIAMENTE , presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT					
Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA					
Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 98,06 % IRCA ESPECIAL: 0,00 % IRCA: 98,06 %					
Nivel de riesgo: INVIALE SANITARIAMENTE					

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO REGIONAL LA VICTORIA		
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Muestra No: 29	Código de laboratorio: 3054	Contramuestra pp: No	
Fecha de toma: 17/10/2017 15:00.00	Fecha de recepción laboratorio: 18/10/2017 09:00:00	Fecha de análisis laboratorio: 18/10/2017 09:30:00	
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO APLICAN	Coagulante: NO APLICAN	
Análisis solicitados: Físicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento	
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO			
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122	
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com	
Página web			
INFORMACION DEL SOLICITANTE			
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA		Departamento: Huila	Municipio: Neiva
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA			
Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00	Clase: Centro Población tipo corregimiento
Lugar: Institución educativa vereda la Unión		Descripción: P.C No 2	Código punto: -1
Dirección: Vereda La Unión		GPS:	Fuente: Quebrada El Silencio
Concertado: No		Intradomiciliario: Si	

ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl ₂ /L	$\geq 0,3 \leq 2$	No aceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Color aparente	Comparación visual	30	UPC	$\geq 0 \leq 15$	No aceptable
E.coli	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Ph	Electrométrico	7,2	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	12,5	UNT	$\geq 0 \leq 2$	No aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
<p>Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: INVIALBLE SANITARIAMENTE, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT</p>					
<p style="text-align: center;">Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA</p> <p>Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 98,06 % IRCA ESPECIAL: 0,00 % IRCA: 98,06 %</p> <p>Nivel de riesgo: INVIALBLE SANITARIAMENTE</p>					

Anexo 29: IRCA (2016-1) Junta administradora de acueducto regional La Victoria

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO REGIONAL LA VICTORIA
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA	

Muestra No: 21	Código de laboratorio: 0549	Contramuestra pp: No			
Fecha de toma: 10/05/2016 14:10.00	Fecha de recepción laboratorio: 11/05/2016 10:40:00	Fecha de análisis laboratorio: 11/05/2016 11:00:00			
Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO APLICAN	Coagulante: NO APLICAN			
Análisis solicitados: Fisicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento			
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO					
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122			
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com			
Página web					
INFORMACION DEL SOLICITANTE					
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA			Departamento: Huila	Municipio: Neiva	
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00	Clase: Centro Población tipo corregimiento		
Lugar: Institución educativa vereda la Victoria		Descripción: Grifo	Código punto: -1		
Dirección: Vereda La Victoria		GPS:	Fuente: Quebrada El Silencio		
Concertado: No			Intradomiciliario: Si		
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICRROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl2/L	$\geq 0,3 \leq 2$	No acceptable

Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Color aparente	Comparación visual	15	UPC	$\geq 0 \leq 15$	Aceptable
E.coli	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Ph	Electrométrico	7,4	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	1,58	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: ALTO, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista físicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT					
Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA					
Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 70,96 % IRCA ESPECIAL: 0,00 % IRCA: 70,96 %					
Nivel de riesgo: ALTO					

Anexo 30: IRCA (2016-2) Junta administradora de acueducto regional La Victoria

Nit:	Persona prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO REGIONAL LA VICTORIA	
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 34	Código de laboratorio: 285	Contramuestra pp: No
Fecha de toma: 18/11/2016 14:40:00	Fecha de recepción laboratorio: 19/11/2016 11:30:00	Fecha de análisis laboratorio: 19/11/2016 11:40:00

Muestra tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO USAN	Coagulante: NO USAN			
Análisis solicitados: Físicoquímico y microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento			
INFORMACIÓN DEL LABORATORIO					
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext: 122			
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No 5B-36	E mail: saludhuila@hotmail.com			
Página web					
INFORMACION DEL SOLICITANTE					
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Departamento: Huila	Municipio: Neiva			
INFORMACION DEL PUNTO DE TOMA					
Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00	Clase: Centro Población tipo corregimiento		
Lugar: Institución educativa vereda la Victoria	Descripción: Grifo	Código punto: -1			
Dirección: Vereda La Victoria	GPS:	Fuente: Quebrada El Silencio			
Concertado: No	Intradomiciliario: Si				
ANALISIS FISICOQUIMICOS Y MICRROBIOLOGICOS					
Características	Método	Resultados	Unidades	Valores aceptables	Diagnostico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	Mg Cl2/L	$\geq 0,3 \leq 2$	No aceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ML	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Color aparente	Comparación visual	25	UPC	$\geq 0 \leq 15$	No aceptable

E.coli	Sustrato definido	1	UFC/100 ml NMP/100 ml	$\geq 0 \leq 0$	No aceptable
Ph	Electrométrico	7,2	Unidades de Ph	$\geq 6,5 \leq 9$	Aceptable
Turbiedad	Nefelómetro	1,16	UNT	$\geq 0 \leq 2$	Aceptable
ANALISIS ESPECIALES					
Observaciones					
<p>Nota: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en un nivel de riesgo: ALTO, presenta valores para turbiedad, cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que se apartan de los valores aceptables desde el punto de vista fisicoquímico, microbiológico según resolución 2115 del 2007 del MPS/MAVDT</p>					
Índice de riesgo de la calidad del agua IRCA					
<p>Características para IRCA: 6 IRCA BASICO: 78,70 % IRCA ESPECIAL: 0,00 % IRCA: 78,70 % Nivel de riesgo: ALTO</p>					

Tabla 18 Realización del trabajo de campo

Encuesta: Oscar Ferney Quiñones



Encuesta: Edgar Moreno Montealegre



Paquete encuesta Operarios (Zona urbana)



Nombre: Carlos Cuellar Rojas Identificación: 83.043.766
Lugar: PTAP - Acevedo Fecha: 26-Junio-2019
Área urbana Área rural

1. ¿Cuántos trabajadores hay en total en la PTAP? 3
2. ¿Qué desempeño hace usted en la PTAP? Operario
3. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la PTAP? 20 meses
4. ¿Cuál es su horario de trabajo en la PTAP? Turnos de 12 horas
5. ¿Qué tipo de contrato laboral tiene en la empresa? Prestación de Servicio
6. ¿Qué tipo de cursos o certificaciones en operaciones unitarias o fontanería necesito para trabajar en la empresa? Si No ¿Cuáles?: operador de PTAP

7.
8. ¿Tienen conocimiento de que es una PTAP y su funcionamiento? Si No
9. ¿Conoce el nombre de la fuente hídrica donde se capta el agua? Si No
¿Cuál? Quebrada la contentosa ¿Y qué es el caudal ambiental? No se -
No recuerda

10. ¿En ocasiones se suspende el funcionamiento de la planta? Indique bajo que eventos:
Turbiedad y daños

11. ¿En ocasiones se suspende el servicio del agua potable a los suscriptores? Indique bajo que eventos Turbiedad y daños

12. ¿La captación del agua o compuerta se encuentra en buen estado estructural y de funcionamiento? Si No

13. ¿Los desarenadores se encuentran en buen estado estructural y de funcionamiento? Si No

14. ¿Las líneas de conducción se encuentran en buen estado estructural? Mencione el material, Si No si responde NO que problemas presentan: los materiales son de asbesto cemento y PVC

15. ¿Conoce que es la mezcla rápida? Si No explique: _____

16. ¿La PTAP cuenta con una canaleta Parshall para la mezcla rápida? Si No

17. ¿Se realiza test de jarras para conocer la cantidad de floculante (sulfato de aluminio o hidroxicloriguro de aluminio) a aplicar? Si No

- Si contesto Si, ¿cada cuando se realiza el test de jarras?
Normalmente 2 veces al día - También cuando hay necesidad
- Si contesto No ¿explique cómo se aplica el floculante, en qué cantidad y con qué frecuencia?

18. ¿Conoce que es la mezcla lenta? Si No Explique Cuando dura el proceso de coagulación

Paquete encuesta Operarios (Zona rural)

UNAD
Universidad Nacional de
Agricultura y Veterinaria

Nombre: Dagoberto Delgado Zapata Identificación: 1.038.749.384
Lugar: Vereda La Tijina Fecha: 25-Junio-2019
Area urbana Area rural

1. ¿Cuántos trabajadores hay en total en la PTAP? 1
2. ¿Qué desempeño hace usted en la PTAP? fontanería
3. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la PTAP? 3 años
4. ¿Cuál es su horario de trabajo en la PTAP? Los 24 horas
5. ¿Qué tipo de contrato laboral tiene en la empresa? Contrato integral
6. ¿Qué tipo de cursos o certificaciones en operaciones unitarias o fontanería necesito para trabajar en la empresa? Si No ¿Cuáles? Curso de fontanería, Curso de operador de planta
7.
8. ¿Tienen conocimiento de que es una PTAP y su funcionamiento? Si No
9. ¿Conoce el nombre de la fuente hídrica donde se capta el agua? Si No ¿Cuál? Quebrada la cristalina ¿Y qué es el caudal ambiental? No se
10. ¿En ocasiones se suspende el funcionamiento de la planta? Indique bajo que eventos: Cuando hay un daño en las tuberías y/o se lavan el desarenador
11. ¿En ocasiones se suspende el servicio del agua potable a los suscriptores? Indique bajo que eventos: Panico en las tuberías
12. ¿La captación del agua o compuerta se encuentra en buen estado estructural y de funcionamiento? Si No
13. ¿Los desarenadores se encuentran en buen estado estructural y de funcionamiento? Si No
14. ¿Las líneas de conducción se encuentran en buen estado estructural? Mencione el material, Si No si responde NO que problemas presentan: Materia: PVC
15. ¿Conoce que es la mezcla rápida? Si No explique: _____
16. ¿La PTAP cuenta con una canaleta Parshall para la mezcla rápida? Si No
17. ¿Se realiza test de jarras para conocer la cantidad de floculante (sulfato de aluminio o hidroxiclورو de aluminio) a aplicar? Si No
 - Si contesto Si, ¿cada cuando se realiza el test de jarras?

 - Si contesto No ¿explique cómo se aplica el floculante, en qué cantidad y con qué frecuencia?
la PTAP no esta en funcionamiento
18. ¿Conoce que es la mezcla lenta? Si No Explique _____

Paquete encuesta suscriptores (Zona urbana)

Nombre: Pedro del bermen Identificación: 107701214
Lugar: B. Tamoculoba Fecha: 10-03-2019
Área Urbana Área Rural

1. ¿Cuántos habitantes hay en total hay en la vivienda? 1
2. ¿Cuántos adultos mayores de 60 años hay en la vivienda? 0
3. ¿Cuántos niños menores de 12 años hay en la vivienda? 0
4. ¿Conoces cómo se llama la fuente hídrica que surte el agua potable que llega a su vivienda? Sí No ¿Cuáles? _____
5. ¿Sabe que es un sistema de tratamiento de agua potable? Sí No
6. ¿Crees que el agua que llega hasta la casa es totalmente potable? Sí No
¿Por qué? Se evidencia en los problemas gastrointestinales.

7. ¿Sabes identificar cuando el agua es tratada o cruda? Sí No
8. ¿Cuenta con tanque de almacenamiento elevado? Sí No
• Si contesta Si, ¿con qué frecuencia realiza el mantenimiento? _____
• ¿Encuentra barro o sedimentos cuando realiza el mantenimiento? Explique _____

9. ¿Ha recibido capacitaciones sobre uso adecuado del agua potable? Sí No
¿Cuáles? Diplomadas

10. ¿Conoces las enfermedades causadas por consumir agua cruda? Sí No
¿Cuáles? Infecciones gastrointestinales - diarrea - vómito

11. ¿Cuándo fue la última vez que alguien de la familia se enfermó con consumir agua mal tratada? Nunca Indique la edad del afectado: 30

12. ¿Qué usos le dan al agua que llega a su vivienda?
• Ropa
• Consumo
• Lavado de vehículos ¿Mencione más? _____

13. ¿Qué tipo de agua utiliza para sus actividades agrícolas? Agua potable Fuente hídrica

14. ¿A realizado alguna acción que permita la conservación del medio ambiente? Sí No
¿Cuáles? Proyecto ambiental
¿Por qué? _____

15. ¿Le preocupa la falta de agua en el futuro? Sí No
¿Por qué? Cuidado del medio ambiente.

Paquete encuesta suscriptores (Zona rural)

Nombre: Nixon Steven Sanchez Identificación: 1006419515
Lugar: La Cabaña Fecha: 8-Julio-2019
Área Urbana Área Rural

1. ¿Cuántos habitantes hay en total hay en la vivienda? 4
2. ¿Cuántos adultos mayores de 60 años hay en la vivienda? 1
3. ¿Cuántos niños menores de 12 años hay en la vivienda? 0
4. ¿Conoces cómo se llama la fuente hídrica que surte el agua potable que llega a su vivienda? Sí No ¿Cuáles? La Danta
5. ¿Sabe que es un sistema de tratamiento de agua potable? Sí No
6. ¿Crees que el agua que llega hasta la casa es totalmente potable? Sí No
¿Por qué? Viene del Acueducto
7. ¿Sabes identificar cuando el agua es tratada o cruda? Sí No
8. ¿Cuenta con tanque de almacenamiento elevado? Sí No
• Si contesta Si, ¿con qué frecuencia realiza el mantenimiento? 1 mes
• ¿Encuentra barro o sedimentos cuando realiza el mantenimiento? Explique un poco
9. ¿Ha recibido capacitaciones sobre uso adecuado del agua potable? Sí No
¿Cuáles? _____
10. ¿Conoces las enfermedades causadas por consumir agua cruda? Sí No
¿Cuáles? colera, Fiebre
11. ¿Cuándo fue la última vez que alguien de la familia se enfermó con consumir agua mal tratada? _____ Indique la edad del afectado: _____
12. ¿Qué usos le dan al agua que llega a su vivienda?
• Ropa
• Consumo
• Lavado de vehículos ¿Mencione más? Aseo
13. ¿Qué tipo de agua utiliza para sus actividades agrícolas? Agua potable Fuente hídrica
14. ¿A realizado alguna acción que permita la conservación del medio ambiente? Sí No
¿Cuáles? _____
¿Por qué? _____
15. ¿Le preocupa la falta de agua en el futuro? Sí No
¿Por qué? no estamos haciendo lo necesario para preservar

Paquete IRCA (Zona urbana)

aplicacionespruebas.ins.gov.co/sivicap_new/Reports/ReportIrcabySample/ReportIrcabySamplePanel.aspx

Informe de Análisis de la Calidad del Agua para Consumo Humano
Secretaría de Salud Departamental del Huila
SECRETARÍA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA
IRCA por Muestra

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

NET: 80020087 Persona Prestadora: EMPRESAS PUBLICAS DE ACEVEDO S.A.S. E.S.P

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Muestra No: 00	Código laboratorio: 2145	Centramuestra pp: No
Fecha de toma: 06/08/2019 5:00:00	Fecha de recep. laboratorio: 06/08/2019 10:30:00	Fecha análisis laboratorio: 06/08/2019 11:00:00
Muestra Tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: CLORO GASEOSO	Coagulante: H IDROXICLORURO DE ALUMBRIO
Análisis Solicitados: Físicoquímico, Microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Tratada

INFORMACIÓN DEL LABORATORIO

Código: 2440	Nombre: SECRETARÍA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 670 19 80 Ext. 111 Ext. 122
Fax: (078) 670 19 80	Dirección: Carrera 20 No. 5 B-36	Email: saludhuila@hotmail.com

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Nombre: SECRETARÍA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Departamento: Huila	Municipio: Naiva
---	---------------------	------------------

INFORMACIÓN DEL PUNTO DE TOMA

Departamento: Huila	Municipio: Acevedo	Población: 0,00	Ciudad: Cabecera Municipal
Lugar: PUNTO C. N° 3		Descripción: VALVULA	Código punto: -1
Dirección: Cva 1 con Calle 7-Esquina Maladero Municipal		GPS:	Fuente: QUEBRADA LA CORRENTOSA
Concertado: No		Intradomiciliario: No	

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS

Característica	Método	Resultado	Unidades	Volumen Análisis	Observaciones
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	1,4	mg Cl ₂ /L	≥ 0,3 ≤ 2	Aceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	0	UFC/100ml - NMP/100ml	≥ 0 ≤ 0	Aceptable
Color aparente	Comparación visual	6	UPC	≥ 0 ≤ 15	Aceptable
E. coli	Sustrato definido	0	UFC/100ml - NMP/100ml	≥ 0 ≤ 0	Aceptable
pH	Electrométrico	7,2	Unidades de PH	≥ 6,5 ≤ 9	Aceptable
Turbiedad	Nefelométrico	0,85	UNT	≥ 0 ≤ 2	Aceptable

* Cuando se utiliza la técnica de enzima sustrato y el resultado es "<1 microorganismo / 100cm³" o cuando se utiliza la técnica Presencia-Ausencia y el resultado es "ausencia en 100cm³" se le asigna el valor de 0 "cero". Si se >1 o hay presencia el valor es >0

ANÁLISIS ESPECIALES

Característica	Método	Resultado	Unidades	Observaciones
CARACTERÍSTICAS ADICIONALES**				
Característica	Método	Resultado	Unidades	Observaciones

**IRCA sin tomar en cuenta las características adicionales no considerados en la resolución 2115 de 2007.

OBSERVACIONES:
NOTA: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en el nivel de riesgo: SIN RIESGO. Es apta para consumo humano desde el punto de vista Microbiológico según la resolución 2115 del 2007 del MPS / MAVDT.

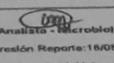
CARACTERÍSTICAS ANALIZADOS: 6

Índice de Riesgo de la Calidad del Agua IRCA

Características para IRCA: 6	IRCA BÁSICO: 0,00 %	IRCA ESPECIAL: 0,00 %	IRCA: 0,00 %
Nivel de riesgo: SIN RIESGO	IRCA Básico: Según Cuadro 6 Art. 13 Res. 2115 de 2007 IRCA Especial: Según Parágrafo Art. 13 Res. 2115		

Coordinador del Laboratorio: 

Analista Físicoquímico: 

Analista Microbiológica: 

Impresión Reporte: 16/08/2019

Prohibida la reproducción parcial o total de este informe sin la autorización escrita del laboratorio.

Fin de Reporte

Página 1 de 1

Paquete IRCA (Zona rural)

1 of 1 75%

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

Informe de Análisis de la Calidad del Agua para Consumo Humano
 Secretaría de Salud Departamental del Huila
 SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA
 IRCA por Muestra

NET: Persona Prestadora: JUNTA ADMINISTRADORA ACUEDUCTO SAN MARCOS

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA		
Muestra No: 14	Código laboratorio: 801	Contramuestra pp: No
Fecha de toma: 03/04/2018 14:30:00	Fecha de recep. laboratorio: 04/04/2018 9:00:00	Fecha análisis laboratorio: 04/04/2018 9:30:00
Muestra Tomada por: Edgar Moreno	Desinfectante: NO USAN	Coagulante: NO USAN
Análisis Solicitado: Físicoquímico, Microbiológico	Resultados para: Vigilancia	Tipo de muestra: Sin tratamiento

INFORMACIÓN DEL LABORATORIO		
Código: 2449	Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Teléfono: (078) 870 19 80 Ext. 111 Ext. 122
Fax: (078) 870 19 80	Dirección: Carrera 20 No. 5 B-30	Email: saludhuila@hotmail.com
Página WEB:		

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE		
Nombre: SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL DEL HUILA	Departamento: Huila	Municipio: Neiva

INFORMACIÓN DEL PUNTO DE TOMA			
Departamento: Huila	Municipio: Aconvedo	Población: 0,00	Clase: Centro Poblado tipo Corregimiento
Lugar: I. EDUCATIVA SEDE SAN MARCOS	Descripción: GRIFO	GPS:	Código punto: -1
Dirección: VEREDA SAN MARCOS	Intradomiciliario: SI	Fuente: QUEBRADA LA CALLE	
Concertado: No			

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS					
Característica	Método	Resultado	Unidades	Valores Aceptables	Diagnóstico
Cloro residual libre	Colorimétrico de la DPD	0	mg Cl ₂ /L	≥ 0,3 ≤ 2	No Aceptable
Coliformes totales	Sustrato definido	1	UFC/100ml - NMP/100ml	≥ 0 ≤ 0	No Aceptable
Color aparente	Comparación visual	15	UPC	≥ 0 ≤ 15	Aceptable
E. coli	Sustrato definido	1	UFC/100ml - NMP/100ml	≥ 0 ≤ 0	No Aceptable
ph	Electrométrico	7,2	Unidades de PH	≥ 6,5 ≤ 9	Aceptable
Turbiedad	Nefelométrico	2,1	UNT	≥ 0 ≤ 2	No Aceptable

* Cuando se utilice la técnica de ensayo sustrato y el resultado es " <1 microorganismo / 100cm³" o cuando se utilice la técnica Presencia-Ausencia y el resultado es "ausencia en 100cm³" se le asigna el valor de 0 "cero". Si es " >1 " o hay presencia el valor es " >0 ".

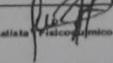
ANÁLISIS ESPECIALES					
Característica	Método	Resultado	Unidades	Valores Aceptables	Diagnóstico
CARACTERÍSTICAS ADICIONALES**					
Característica	Método	Resultado	Unidades		

**IRCA sin tomar en cuenta las características adicionales no considerados en la resolución 2115 de 2007.

OBSERVACIONES:
 NOTA: Según los parámetros analizados, la muestra de agua se clasifica en el nivel de riesgo: **INVARIABLE SANITARIAMENTE**. Presenta valores para Turbiedad, Cloro residual libre, Coliformes totales, E. coli, que la apartan de los valores aceptables desde el punto de vista Físicoquímico, Microbiológico según la resolución 2115 del 2007 del MPS / MAVDT.

CARACTERÍSTICAS ANALIZADOS: 6

Características para IRCA: 6	Índice de Riesgo de la Calidad del Agua IRCA		
	IRCA BÁSICO: 90,32 %	IRCA ESPECIAL: 0,00 %	IRCA: 90,32 %
Nivel de riesgo: INVARIABLE SANITARIAMENTE	(IRCA Básico: Según Cuadro 6 Art. 13 Res. 2115 de 2007 IRCA Especial: Según Parágrafo Art. 13 Res. 2115)		

Coordinador Laboratorio: 
 Analista Físicoquímico: 
 Analista Microbiológico: 
 Impresión Reporte: 02/05/2018

Prohibida la reproducción parcial o total de este informe sin la autorización escrita del laboratorio.

Fin de Reporte

Visita PTAP (Zona urbana)



Visita (Zona rural)

